



TUGAS AKHIR - SS 145561

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
RASA TRAUMA MASYARAKAT JAWA TIMUR
MENGHADAPI BENCANA ALAM MENGGUNAKAN
REGRESI LOGISTIK BINER**

Devi Intan Arista
NRP 10611500000004

Dosen Pembimbing
Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si

Program Studi Diploma III
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



TUGAS AKHIR - SS 145561

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
RASA TRAUMA MASYARAKAT JAWA TIMUR
MENGHADAPI BENCANA ALAM MENGGUNAKAN
REGRESI LOGISTIK BINER**

Devi Intan Arista
NRP 10611500000004

Dosen Pembimbing
Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si

Program Studi Diploma III
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



FINAL PROJECT - SS 145561

**ANALYSIS FACTORS AFFECTING
TRAUMA OF NATURAL DISASTER IN EAST JAVA
COMMUNITY USING BINARY LOGISTIC REGRESSION**

Devi Intan Arista
NRP 10611500000004

Supervisor
Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si

Study Programme of Diploma III
Departement of Bussiness Statistics
Faculty of Vocations
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
RASA TRAUMA MASYARAKAT JAWA TIMUR
MENGHADAPI BENCANA ALAM MENGGUNAKAN
REGRESI LOGISTIK BINER

TUGAS AKHIR

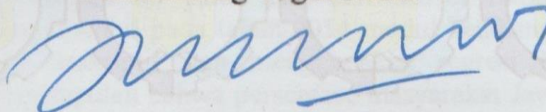
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya pada
Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

DEVI INTAN ARISTA
NRP. 10611500000004

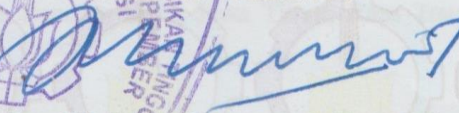
SURABAYA, 31 Mei 2018

Menyetujui,
Pembimbing Tugas Akhir

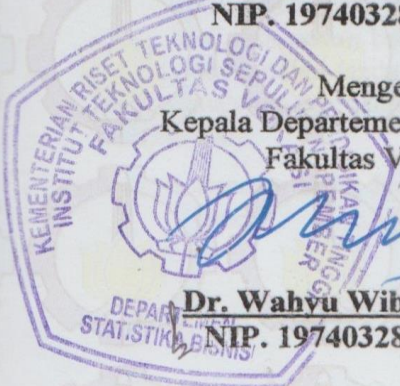


Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si
NIP. 19740328 199802 1 001

Mengetahui,
Kepala Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS



Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si
NIP. 19740328 199802 1 001



ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI RASA TRAUMA MASYARAKAT JAWA TIMUR MENGHADAPI BENCANA ALAM MENGGUNAKAN REGRESI LOGISTIK BINER

Nama Mahasiswa : Devi Intan Arista
NRP : 10611500000004
Program Studi : Diploma III
Departemen : Statistika Bisnis Fakultas Vokasi-ITS
Dosen Pembimbing : Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si.

Abstrak

Di Indonesia tercatat 1732 kejadian bencana alam pada tahun 2015. Wilayah Jawa Timur terjadi 17,8% kejadian bencana alam dari keseluruhan bencana alam di Indonesia, Jawa Timur dikategorikan wilayah yang beresiko bencana alam tinggi, untuk mengurangi resiko bencana alam maka dilakukan peningkatan ketahanan masyarakat Jawa Timur terhadap bencana alam dengan meneliti dampak psikologis yang ditimbulkan pada masyarakat yaitu rasa trauma dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi rasa trauma pada masyarakat Jawa timur. Sumber data pada penelitian ini yaitu data dari Survei Ekonomi Nasional (Susenas) yang diambil pada tahun 2014 modul ketahanan sosial. Data diolah secara deskriptif dan menggunakan regresi logistik biner. Didapatkan kesimpulan bahwa persentase masyarakat Jawa Timur yang mengalami trauma sekitar 13,4% dan faktor-faktor yang berpengaruh signifikan dengan rasa trauma terhadap bencana alam di Jawa Timur yaitu berasal dari desa rawan bencana alam, bencana alam yang paling dikhawatirkan, mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana, dan ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam.

Kata Kunci : Bencana alam, Jawa Timur, Rasa Trauma, Regresi Logistik Biner.

ANALYSIS FACTORS AFFECTING TRAUMA OF NATURAL DISASTER IN EAST JAVA COMMUNITY USING BINARY LOGISTIC REGRESSION

Name : Devi Intan Arista
NRP : 10611500000004
Programme : Diploma III
Departement : Bussiness Statistics Faculty of Vocations ITS
Supervisor : Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si.

Abstract

In Indonesia recorded 1732 disaster in 2015. East Java region occurred 17.8% of natural disasters in Indonesia, East Java categorized as high-risk areas, to reduce disaster risks then do increased resilience of East Java community to disasters by researching the psychological impact inflicted on the community that is the trauma and the factors that affecting the trauma on east Java community. Sources of data in this study are data from the National Economic Survey (Susenas) taken in 2014 module of social resilience. Data was processed descriptively and using binary logistic regression. It can be concluded that the percentage of trauma in East Java community about 13.4% and significant factors affecting trauma of natural disaster in East Java are from disaster-prone village, the most feared disasters, knowing of pre-disaster signs or warnings, and there are household members who need special help when natural disaster happen.

Key Words : Binary Logistic Regression, East Java, Natural Disasters, Trauma.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis mengucapkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir saya yang berjudul Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur Menghadapi Bencana Alam Menggunakan Regresi Logistik Biner.

Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Wahyu Wibowo, S.Si., M.Si. selaku Kepala Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS sekaligus dosen pembimbing Tugas Akhir.
2. Ibu Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si. selaku Kepala Program Studi D-III Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS sekaligus dosen penguji dan validator Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Brodjol Sutijo Suprih Ulama, M.Si. selaku dosen penguji Tugas Akhir.
4. Bapak dan Ibu dosen Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS yang telah memberikan ilmu selama kuliah.
5. Pihak BPS sebagai penyedia data sekunder untuk keperluan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh staff tenaga pendidikan Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS yang membantu kelancaran Tugas Akhir.
7. Bapak, Ibu, Adik, dan keluarga yang telah memberikan doa, mendukung, menasehati dan menyemangati dari awal sampai akhir.
8. Moh. Abdul Majid yang telah menyemangati, menasehati, mengingatkan, dan mendukung kala susah maupun senang.

9. Fiqiyah Ulul Azmi, Gendukku yang selalu menemani dari awal SMA hingga kuliah, menyemangati, dan teman berbagi semua hal.
10. Teman-teman indekos (Nanda, Agnes, Ayu, Stephanie, Dina, Maya, Hilda, Nia, dan Afidah) yang telah menemani semasa kuliah memberi semangat dan mengingatkan.
11. Seluruh teman-teman Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS tahun 2015 yang selalu mendukung dan menjadi teman diskusi dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.
12. Semua pihak yang membantu selama pengerjaan Tugas Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Terlepas dari semua itu, penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan pada laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran sangat dibutuhkan untuk perbaikan. Akhir kata penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua khususnya untuk mengurangi resiko bencana alam di Indonesia.

Surabaya, Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tabel Kontingensi.....	5
2.2 Uji Independensi	6
2.3 Regresi Logistik Biner	7
2.3.1 Estimasi Parameter.....	9
2.3.2 Pengujian Estimasi Parameter	12
2.3.3 Interpretasi Koefisien Parameter.....	13
2.3.4 Ketepatan Klasifikasi	14
2.4 Bencana Alam.....	14
2.5 Resiko Bencana Alam.....	16
2.6 Ketahanan Sosial.....	16
2.7 Mitigasi	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data	19
3.2 Variabel Penelitian.....	19
3.3 Struktur Data	21
3.4 Langkah Analisis dan Diagram Alir	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Karakteristik Masyarakat Jawa Timur Menghadapi Bencana alam.....	25
4.2	Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya	33
4.2.1	Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Berasal dari Desa Rawan Bencana alam.....	33
4.2.2	Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Bencana alam yang Paling Dikhawatirkan	35
4.2.3	Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Mengetahui Cara Menyelamatkan Diri	36
4.2.4	Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Mengetahui Tanda-Tanda atau Peringatan Pra bencana.....	38
4.2.5	Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Pernah Mengikuti Pelatihan atau Simulasi Penyelamatan Bencana alam.....	39
4.2.6	Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Ada Anggota Rumah Tangga yang Memerlukan Pertolongan Khusus Saat Terjadi Bencana alam.....	40
4.3	Hasil Regresi Logistik Biner Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam	42
4.3.1	Estimasi Parameter.....	42
4.3.2	Pengujian Estimasi Parameter	43
4.3.3	Interpretasi Model dan Parameter	46
4.3.4	Ketepatan Klasifikasi	49

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BIODATA PENULIS

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Kontingensi $rx c$	5
Tabel 2.2 Peluang pada Tabel Kontingensi $rx c$	6
Tabel 2.3 Klasifikasi	14
Tabel 3.1 Variabel penelitian.....	19
Tabel 3.2 Struktur data	21
Tabel 4.1 Jumlah Trauma Tiap Kab/Kota	27
Tabel 4.2 Jumlah rumah tangga yang trauma	28
Tabel 4.3 Rumah tangga yang paling khawatir terhadap letusan gunung berapi	30
Tabel 4.4 Tabel kontingensi Y dengan X_1	34
Tabel 4.5 Uji Independensi antara Y dan X_1	34
Tabel 4.6 Tabel kontingensi Y dengan X_2	35
Tabel 4.7 Uji Independensi antara Y dan X_2	36
Tabel 4.8 Tabel kontingensi Y dengan X_3	36
Tabel 4.9 Uji Independensi antara Y dan X_3	37
Tabel 4.10 Tabel kontingensi Y dengan X_4	38
Tabel 4.11 Uji Independensi antara Y dan X_4	39
Tabel 4.12 Tabel kontingensi Y dengan X_5	39
Tabel 4.13 Uji Independensi antara Y dan X_5	40
Tabel 4.14 Tabel kontingensi Y dengan X_6	41
Tabel 4.15 Uji Independensi antara Y dan X_6	41
Tabel 4.16 Estimasi Parameter	42
Tabel 4.17 Hasil pengujian serentak	43
Tabel 4.18 Hasil pengujian parsial.....	44
Tabel 4.19 Hasil pengujian serentak pada variabel signifikan....	45
Tabel 4.20 Hasil pengujian parsial pada variabel signifikan	46
Tabel 4.21 Nilai <i>odds ratio</i>	48
Tabel 4.22 Ketepatan Klasifikasi	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir	22
Gambar 4.1 Persentase Trauma.....	25
Gambar 4.2 Trauma berdasarkan kabupaten/kota	26
Gambar 4.3 Persentase berasal dari desa rawan bencana alam	28
Gambar 4.4 Bencana alam yang paling dikhawatirkan	29
Gambar 4.5 Persentase mengetahui cara menyelamatkan diri .	31
Gambar 4.6 Persentase mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana	31
Gambar 4.7 Persentase pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam.....	32
Gambar 4.8 Persentase mempunyai anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Pengamatan.....	55
Lampiran 2. Tabel kontingensi dan uji independensi.....	57
Lampiran 3. <i>Output</i> regresi logistik biner	61
Lampiran 4. <i>Output</i> regresi logistik biner variabel signifikan ...	62
Lampiran 5. Surat Perjanjian Penggunaan Data	64
Lampiran 6. Surat Keaslian Data	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di antara Benua Australia dan Asia, serta di antara Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Indonesia juga berada di jalur gempa teraktif di dunia karena dikelilingi oleh Cincin Api Pasifik dan berada di atas tiga tumbukan lempeng benua yaitu Indo-Australia dari sebelah selatan, Eurasia dari utara, dan Pasifik dari timur (Warsono, 2012). Kondisi geografis ini di satu sisi menjadikan Indonesia sebagai wilayah yang rawan bencana alam letusan gunung api, gempa, dan tsunami. Selain itu, Indonesia yang memiliki cuaca tropis karena melintasi garis khatulistiwa sehingga memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau yang menyebabkan Indonesia juga sering terjadi bencana alam hidrometeorologi. Pada beberapa tahun terakhir ini rata-rata 90% bencana alam yang terjadi adalah bencana alam hidrometeorologi. Tercatat pada tahun 2015 terjadi 1732 kejadian bencana alam di Indonesia, 92,67% didominasi oleh bencana alam tanah longsor, puting beliung dan banjir, sedangkan 7,33% terjadi bencana alam lainnya (Suprpto, Nurmasari, & Rosyida, 2016).

Menurut Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana alam menyebutkan bahwa bencana alam adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Pada tahun 2015 saja korban jiwa meninggal dan hilang mencapai 276 jiwa, korban luka-luka sebanyak 370 jiwa, dan korban menderita dan mengungsi lebih dari 60 juta jiwa. Kerusakan rumah tercatat sebanyak 25.540 unit rumah rusak. Tidak hanya itu, tak terhitung dampak psikologis yang ditimbulkan akibat bencana alam. Dampak psikologis

berkaitan dengan ketahanan sosial masyarakat. Ketahanan sosial adalah tentang kemampuan entitas sosial untuk mentolerir, menyerap, mengatasi dan menyesuaikan diri dengan ancaman (Sakdapolrak, 2015). Dampak psikologis yang ditimbulkan karena tidak mampu untuk mentolerir, menyerap, mengatasi dan menyesuaikan diri dengan ancaman bencana alam dapat menimbulkan rasa trauma.

Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana alam, Jawa Timur memiliki indeks resiko bencana alam dengan skor 171 yang dikategorikan sebagai wilayah yang beresiko bencana alam tinggi. Pada tahun 2015, sebesar 17,8% dari keseluruhan bencana alam di Indonesia terjadi di wilayah Jawa Timur atau sekitar 308 kejadian bencana alam. Nilai tersebut merupakan nilai tertinggi kedua pada kejadian bencana alam setelah Jawa Tengah (Suprpto, Nurmasari, & Rosyida, 2016). Jawa Timur merupakan salah satu provinsi yang terletak di paling ujung timur pulau Jawa. Secara fisiografis, wilayah Provinsi Jawa Timur dapat dikelompokkan dalam tiga zona yaitu zona selatan (plato), zona tengah (gunung berapi), dan zona utara (lipatan). Dataran rendah, dan dataran tinggi pada bagian tengah (dari Ngawi, Blitar, Malang, hingga Bondowoso) memiliki tanah yang cukup subur. Pada bagian utara (dari Bojonegoro, Tuban, Gresik, hingga Pulau Madura) terdapat Pegunungan Kapur Utara, dan Pegunungan Kendeng yang relatif tandus. Pada bagian tengah terbentang rangkaian pegunungan berapi yaitu Gunung Lawu, Gunung Wilis, Gunung Liman, Gunung Arjuno, Gunung Welirang, Gunung Anjasmoro, Gunung Kawi, Gunung Kelud, Gunung Bromo, Gunung Semeru, Gunung Argopuro, dan Gunung Raung. Pada bagian selatan terdapat rangkaian perbukitan, yakni dari pesisir pantai selatan Pacitan, Trenggalek, Tulungagung, Blitar, hingga Malang. Selain itu ada dua sungai terpenting di Jawa Timur adalah Sungai Brantas dan Sungai Bengawan Solo yang beberapa tahun ini sering meluap akibat kondisi cuaca yang tak menentu. Tak heran wilayah ini terjadi bencana alam seperti gempa bumi, erupsi gunung berapi, tsunami, puting beliung, tanah longsor,

banjir, dll yang menimbulkan resiko tinggi terhadap bencana alam. Bencana alam tersebut berdampak pada masyarakat Jawa Timur, menimbulkan korban jiwa, kerugian harta benda dan rasa trauma psikologis. Peningkatan ketahanan bencana alam pada masyarakat Jawa Timur perlu dilakukan. Maka dari itu peneliti ingin mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi rasa trauma masyarakat Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap bencana alam dan mengurangi resiko bencana alam.

Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya oleh Priyowidodo dan Luik (2013) mengenai literasi mitigasi bencana alam tsunami untuk masyarakat pesisir di Kabupaten Pacitan Jawa Timur. Hasil yang didapatkan masih perlu diadakannya sosialisasi kepada masyarakat Kabupaten Pacitan sebagai penanganan resiko terhadap bencana alam. Selain itu penelitian juga dilakukan oleh Shofani (2016) tentang ketahanan masyarakat menghadapi bencana alam studi kasus Desa Pangandaran Jawa Barat dengan hasil yaitu masyarakat Desa Pangandaran memiliki resiko terhadap kejadian bencana alam gempa bumi (sampai dengan kekuatan 6Ms) dan tsunami. Aspek resiliensi menunjukkan masyarakat Desa Pangandaran berada pada kondisi cukup resilien. Adapula penelitian yang pernah dilakukan oleh Ishak, dkk (2016) mengenai ketahanan masyarakat terhadap bencana alam di Pulau Saugi. Hasil yang didapatkan Ketahanan bencana alam di Pulau Saugi cenderung rendah, penduduk umumnya cukup memiliki pengetahuan tentang jenis bencana alam, serta sadar dan waspada terhadap resiko bencana alam di Pulau Saugi. Sumarno (2013) juga melakukan penelitian tentang dampak psikologis pasca trauma akibat erupsi gunung merapi yang didapatkan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan trauma yaitu faktor lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka rumusan masalah yang diperoleh pada penelitian ini yaitu apa saja

faktor-faktor yang mempengaruhi rasa trauma masyarakat Jawa Timur terhadap bencana alam menggunakan regresi logistik biner?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan maka tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma masyarakat Jawa Timur.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan saran untuk peningkatan ketahanan masyarakat Jawa Timur terhadap bencana alam.
2. Sebagai salah satu langkah awal dalam mitigasi bencana alam.

1.5 Batasan Masalah

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data Susenas Modul Ketahanan Sosial yang diambil di wilayah Jawa Timur pada tahun 2014.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tabel Kontingensi

Tabel kontingensi atau yang sering disebut tabulasi silang (*cross tabulation* atau *cross classification*) adalah tabel yang berisi data jumlah atau frekuensi atau beberapa klasifikasi (kategori). *Cross tabulation* yaitu suatu metode statistik yang menggambarkan dua atau lebih variabel secara simultan dan hasilnya ditampilkan dalam bentuk tabel yang merefleksikan distribusi bersama dua atau lebih variabel dengan jumlah kategori yang terbatas (Agresti, 1990). Keuntungan Menggunakan *Cross Tabulation*.

1. Mudah diinterpretasikan dan dimengerti oleh si pengambil keputusan yang tidak mengerti statistika
2. Kejelasan informasi dapat mempermudah si pengambil keputusan untuk melakukan sesuatu dengan benar
3. Dapat menginformasikan fenomena-fenomena yang ada secara lebih kompleks daripada hanya menggunakan analisis variabel secara terpisah

Jika kedua variabel berskala diskret maka peneliti bisa membuat tabel kontingensi untuk menguji apakah kedua variabel tersebut independen. Tabel kontingensi $r \times c$ adalah sebagai berikut

Tabel 2.1 Tabel Kontingensi $r \times c$

Baris	Kolom				Total Baris
	1	2	....	c	
1	n_{11}	n_{12}	...	n_{1c}	$n_{1.}$
2	n_{21}	n_{22}	....	n_{2c}	$n_{2.}$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
r	n_{r1}	n_{r2}	....	n_{rc}	$n_{r.}$
Total Kolom	$n_{.1}$	$n_{.2}$	....	$n_{.c}$	$n_{..}$

Tabel 2.2 Peluang pada Tabel Kontingensi $r \times c$

Baris	Kolom				Total
	1	2	....	c	
1	P_{11}	P_{12}	...	P_{1c}	$P_{1.}$
2	P_{21}	P_{22}	....	P_{2c}	$P_{2.}$
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots	\vdots
r	P_{r1}	P_{r2}		P_{rc}	$P_{..}=1$

Tabel 2.1 dan Tabel 2.2 sering disebut tabel dua dimensi. n_{ij} = banyaknya individu yang termasuk dalam sel ke- i, j (total pengamatan pada sel ke- i, j) dengan $i=1, 2, \dots, r$ dan $j=1, 2, \dots, c$.

2.2 Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel (Agresti, 1990). Setiap level atau kelas dari variabel – variabel tersebut harus memenuhi syarat sebagai berikut:

1. Homogen

Homogen adalah dalam setiap sel tersebut harus merupakan obyek yang sama, sehingga jika datanya heterogen tidak bisa dianalisis menggunakan tabel kontingensi.

2. *Mutually Exclusive* dan *Mutually Exhaustive*

Mutually exclusive (saling asing) adalah antara level satu dengan level yang lain harus saling lepas (independen). *Mutually exhaustive* merupakan dekomposisi secara lengkap sampai pada unit terkecil, sehingga jika mengklasifikasikan satu unsur, maka hanya dapat diklasifikasikan dalam satu unit saja, atau dengan kata lain semua nilai harus masuk dalam klasifikasi yang dilakukan.

3. Skala Nominal dan Skala Ordinal

Skala nominal adalah merupakan skala yang bersifat kategorikal atau klasifikasi, skala tersebut dapat berfungsi untuk membedakan tetapi tidak merupakan hubungan

kuantitatif dan tingkatan. Jadi anggota dari kelas yang satu berbeda dengan anggota dari kelas yang lainnya. Ciri – ciri dari skala ini adalah posisi data setara dan tidak bisa dilakukan operasi matematik. Skala ordinal adalah merupakan skala yang bersifat kategorikal atau klasifikasi, skala ordinal ini berfungsi membedakan dan berfungsi untuk menunjukkan adanya suatu urutan atau tingkatan. Jadi skala menyatakan besaran yang berbeda atau membedakan urutan bahwa yang satu lebih besar dari atau lebih kecil dari yang lainnya.

Berikut merupakan hipotesis dari pengujian independensi

H_0 : Tidak ada hubungan antara dua variabel yang diamati

H_1 : Ada hubungan antara dua variabel yang diamati

Taraf signifikan : α

Statistik uji :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (2.1)$$

Daerah penolakan :

H_0 ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{\alpha;v}$

Keterangan :

n_{ij} = Nilai observasi/pengamatan baris ke-i kolom ke-j

$e_{ij} = \frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n_{..}}$ =Nilai ekspektasi baris ke-i kolom ke-j

i = Banyak kategori pada baris

j = Banyak kategori pada kolom

$\chi^2_{(\alpha;v)}$ = *Chi-square* dengan taraf signifikan α dan derajat bebas

$v = (r - 1)(c - 1)$

2.3 Regresi Logistik Biner

Regresi logistik merupakan suatu metode analisis data yang digunakan untuk mencari hubungan antara variabel respon (y) yang bersifat *biner* atau dikotomus dengan variabel prediktor (x)

yang bersifat polikotomus (Hosmer & Lemeshow, 2000). *Outcome* dari variabel respon y terdiri dari 2 kategori yaitu “sukses” dan “gagal” yang dinotasikan dengan $y=1$ (sukses) dan $y=0$ (gagal). Dalam keadaan demikian, variabel y mengikuti distribusi bernoulli untuk setiap observasi tunggal. Fungsi probabilitas untuk setiap observasi adalah diberikan sebagai berikut,

$$f(y) = \pi^y (1 - \pi)^{1-y}; \quad y = 0, 1 \quad (2.2)$$

Dimana jika $y = 0$ maka $f(y) = 1 - \pi$ dan jika $y = 1$ maka $f(y) = \pi$ atau peluang ketika sukses. Fungsi regresi logistiknya dapat dituliskan sebagai berikut

$$f(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}} \quad \text{ekuivalen} \quad f(z) = \frac{e^z}{1 + e^z} \quad (2.3)$$

Dengan $z = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$

Nilai z antara $-\infty$ dan $+\infty$ sehingga nilai $f(z)$ terletak antara 0 dan 1 untuk setiap nilai z yang diberikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa model logistik sebenarnya menggambarkan probabilitas atau risiko dari suatu objek. Model regresi logistiknya adalah sebagai berikut

$$\pi(x) = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p)}} \quad (2.4)$$

Dimana p = banyaknya variabel prediktor

Untuk mempermudah pendugaan parameter regresi maka model regresi logistik pada Persamaan (2.4) dapat diuraikan dengan menggunakan transformasi logit dari $\pi(x)$. Sehingga diperoleh persamaan berikut

$$g(x) = \ln \left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p \quad (2.5)$$

Model tersebut merupakan fungsi linier dari parameter-parameternya.

2.3.1 Estimasi Parameter

Estimasi parameter dalam regresi logistik dilakukan dengan metode *Maximum Likelihood*. Metode tersebut mengestimasi parameter β dengan cara memaksimumkan fungsi likelihood dan mensyaratkan bahwa data harus mengikuti suatu distribusi tertentu. Pada regresi logistik, setiap pengamatan mengikuti distribusi bernoulli sehingga dapat ditentukan fungsi likelihoodnya.

Jika x_i dan y_i adalah pasangan variabel bebas dan terikat pada pengamatan ke- i dan diasumsikan bahwa setiap pasangan pengamatan saling independen dengan pasangan pengamatan lainnya, $i = 1, 2, \dots, n$ maka fungsi probabilitas untuk setiap pasangan adalah sebagai berikut

$$f(x_i) = \pi(x_i)^{y_i} (1 - \pi(x_i))^{1-y_i} \quad ; y_i = 0, 1 \quad (2.6)$$

dengan nilai $\pi(x_i)$ sebagai berikut

$$\pi(x_i) = \frac{e^{\left(\sum_{j=0}^p \beta_j x_j\right)}}{1 + e^{\left(\sum_{j=0}^p \beta_j x_j\right)}}$$

dimana ketika $j = 0$ maka nilai $x_{ij} = x_{i0} = 1$.

Setiap pasangan pengamatan diasumsikan independen sehingga fungsi likelihoodnya merupakan gabungan dari fungsi distribusi masing-masing pasangan yaitu sebagai berikut

$$l(\beta) = \prod_{i=1}^n f(x_i) = \prod_{i=1}^n \pi(x_i)^{y_i} (1 - \pi(x_i))^{1-y_i} \quad (2.8)$$

$$\begin{aligned} &= \left\{ \prod_{i=1}^n (1 - \pi(x_i)) \right\} \left\{ \prod_{i=1}^n e^{\left(\log \left(\frac{\pi(x_i)}{(1 - \pi(x_i))} \right)^{y_i} \right)} \right\} \\ &= \left\{ \prod_{i=1}^n (1 - \pi(x_i)) \right\} e^{\left\{ \sum_{i=1}^n y_i \log \left(\frac{\pi(x_i)}{(1 - \pi(x_i))} \right) \right\}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \left\{ \prod_{i=1}^n \frac{1}{1 + e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_{ij}}} \right\} e^{\left\{ \sum_{i=1}^n y_i \log \left(e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_{ij}} \right) \right\}} \\
l(\beta) &= \left\{ \prod_{i=1}^n \left(1 + e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_{ij}} \right)^{-1} \right\} e^{\left\{ \sum_{j=0}^p \left(\sum_{i=1}^n y_i x_{ij} \right) \beta_j \right\}} \quad (2.9)
\end{aligned}$$

Fungsi likelihood tersebut lebih mudah dimaksimumkan dalam bentuk log $l(\beta)$ dan dinyatakan dengan $L(\beta)$.

$$L(\beta) = \log l(\beta) = \sum_{j=0}^p \left(\sum_{i=1}^n y_i x_{ij} \right) \beta_j - \sum_{i=1}^n \log \left(1 + e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_{ij}} \right) \quad (2.10)$$

Nilai β maksimum didapatkan melalui turunan $L(\beta)$ terhadap β dan hasilnya adalah sama dengan nol.

$$\begin{aligned}
\frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_j} &= \sum_{i=1}^n y_i x_{ij} - \sum_{i=1}^n x_{ij} \left(\frac{e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_{ij}}}{1 + e^{\sum_{j=0}^p \beta_j x_{ij}}} \right) \text{ sehingga} \\
\sum_{i=1}^n y_i x_{ij} - \sum_{i=1}^n x_{ij} \hat{\pi}(x_i) &= 0 \text{ dengan } j = 0, 1, \dots, p \quad (2.11)
\end{aligned}$$

Estimasi varians dan kovarians dikembangkan melalui teori *MLE* (*Maximum Likelihood Estimation*) dari koefisien parameternya. Teori tersebut menyatakan bahwa estimasi varians kovarians didapatkan melalui turunan kedua $L(\beta)$.

$$\frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_j \beta_u} = \sum_{i=1}^n x_{ij} x_{iu} \pi(x_i) (1 - \pi(x_i)); \quad \text{dengan } j, u = 0, 1, \dots, p$$

Matriks varians kovarians berdasarkan estimasi parameter diperoleh melalui invers matriks dan diberikan sebagai berikut

$\hat{\text{Cov}}(\hat{\beta}) = \{\mathbf{x}^T \text{Diag}[\hat{\pi}(x_i)(1 - \hat{\pi}(x_i))]\mathbf{x}\}^{-1}$ dan \mathbf{x}^T diberikan

$$\text{oleh } \mathbf{x}^T = \begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ x_{11} & x_{21} & \dots & x_{nk} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{1k} & x_{21} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix}$$

Diag $[\hat{\pi}(x_i)(1 - \hat{\pi}(x_i))]$ adalah merupakan matriks diagonal ($n \times n$) dengan diagonal utamanya adalah $[\hat{\pi}(x_i)(1 - \hat{\pi}(x_i))]$. Penaksir $SE(\hat{\beta})$ diberikan oleh akar kuadrat diagonal utama. Untuk mendapatkan nilai taksiran β dari turunan pertama fungsi $L(\beta)$ yang non linier maka digunakan metode iterasi Newton Raphson. Persamaan yang digunakan adalah

$$\beta^{(t+1)} = \beta^{(t)} - (\mathbf{H}^{(t)})^{-1} \mathbf{q}^{(t)}; \quad t = 1, 2, \dots \text{ sampai konvergen} \quad (2.12)$$

dengan, $\mathbf{q}^T = \left(\frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_0}, \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_1}, \dots, \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_K} \right)$ dan \mathbf{H} merupakan matriks

Hessian. Elemen-elemennya adalah $h_{ju} = \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_j \partial \beta_u}$, sehingga

$$\mathbf{H} = \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} & \dots & h_{1k} \\ h_{21} & h_{22} & \dots & h_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ h_{k1} & h_{k2} & \dots & h_{kk} \end{pmatrix}, \text{ dan pada setiap iterasi berlaku,}$$

$$h_{ju}^{(t)} = \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_j \partial \beta_u} \Big|_{\beta^{(t)}} = - \sum_{i=1}^n x_{ij} x_{iu} \pi(x_i)^{(t)} (1 - \pi(x_i)^{(t)})$$

$$q_j^{(t)} = \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_j} \Big|_{\beta^{(t)}} = \sum_{i=1}^n (y_i - \pi(x_i)^{(t)}) x_{ij}$$

$$\pi(x_i)^{(t)} = \frac{e^{\left(\sum_{j=0}^k \beta_j^{(t)} x_{ij} \right)}}{\left(1 + e^{\left(\sum_{j=0}^k \beta_j^{(t)} x_{ij} \right)} \right)} \quad (2.13)$$

dari Persamaan (2.13) diperoleh,

$$\beta^{(t+1)} = \beta^{(t)} + \left\{ \mathbf{x}^T \text{Diag} \left[\pi(\mathbf{x}_i)^{(t)} (1 - \pi(\mathbf{x}_i)^{(t)}) \right] \mathbf{x} \right\}^{-1} \mathbf{x}^T (\mathbf{y} - \mathbf{m}^{(t)}) \quad (2.14)$$

dengan $\mathbf{m}^{(0)} = \pi(\mathbf{x}_i)^{(0)}$. Langkah-langkah iterasi Newton Raphson diberikan sebagai berikut,

- Menentukan nilai dugaan awal $\beta^{(0)}$ kemudian dengan menggunakan Persamaan (2.13) maka didapatkan $\pi(\mathbf{x}_i)^{(0)}$.
- Dari $\pi(\mathbf{x}_i)^{(0)}$ pada langkah a. diperoleh matriks Hessian $\mathbf{H}^{(0)}$ dan vektor $\mathbf{q}^{(0)}$.
- Proses selanjutnya untuk $t > 0$ digunakan Persamaan (2.12) dan (2.14) hingga $\pi(\mathbf{x}_i)^{(t)}$ dan $\beta^{(t)}$ konvergen.

2.3.2 Pengujian Estimasi Parameter

Setelah parameter hasil estimasi diperoleh, maka kemudian dilakukan pengujian koefisien β secara serentak (multivariat) terhadap variabel respon. Hipotesis yang digunakan diberikan sebagai berikut.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_i = 0$$

$$H_1: \text{Paling tidak terdapat satu } \beta_i \neq 0; \quad i = 1, 2, \dots, p$$

Statistik uji:

$$G = -2 \ln \frac{\left(\frac{n_1}{n} \right)^{n_1} \left(\frac{n_0}{n} \right)^{n_0}}{\sum_{i=1}^n \hat{\pi}_i^{y_i} (1 - \hat{\pi}_i)^{(1-y_i)}} \quad (2.15)$$

$$\text{dimana: } n_1 = \sum_{i=1}^n y_i \quad n_0 = \sum_{i=1}^n (1 - y_i) \quad n = n_1 + n_0$$

Statistik uji G adalah merupakan *Likelihood Ratio Test* dimana nilai G mengikuti distribusi *Chi-Squared* sehingga H_0 ditolak jika $G > \chi^2_{\alpha;v}$ dengan v derajat bebas adalah banyaknya parameter dalam model tanpa β_0 .

Setelah didapatkan hasil H_0 ditolak maka dilakukan pengujian keberartian terhadap koefisien β secara univariat

terhadap variabel respon yaitu dengan membandingkan parameter hasil maksimum likelihood, dugaan β dengan standard error parameter tersebut. Hipotesis pengujian parsial adalah sebagai berikut,

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0 \quad ; i = 1, 2, \dots, p$$

$$\text{Statistik uji:} \quad Wald = \left(\frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)} \right)^2 \quad (2.16)$$

Daerah penolakan: H_0 ditolak jika $Wald > \chi^2_{\alpha}$.

Keterangan :

$\hat{\beta}_i$ = Nilai koefisien parameter dari variabel prediktor ke-i

$SE(\hat{\beta}_i) = \sqrt{\text{var}(\hat{\beta}_i)}$ = Standart error parameter dari variabel prediktor ke-i.

2.3.3 Interpretasi Koefisien Parameter

Intepretasi terhadap koefisien parameter ini dilakukan untuk menentukan kecenderungan/hubungan fungsional antara variabel prediktor dengan variabel respon serta menunjukkan pengaruh perubahan nilai pada variabel yang bersangkutan. Dalam hal ini digunakan besaran *Odds ratio* atau e^{β} dan dinyatakan dengan ψ . *Odds ratio* diartikan sebagai kecenderungan variabel respon memiliki suatu nilai tertentu jika diberikan $x=1$ dan dibandingkan pada $x=0$. Keputusan tidak terdapat hubungan antara variabel prediktor dengan variabel respon diambil jika nilai *Odds ratio* (ψ) = 1.

Jika nilai *Odds ratio* (ψ) < 1, maka antara variabel prediktor dan variabel respon terdapat hubungan negatif setiap kali perubahan nilai variabel bebas (x) dan jika *Odds ratio* (ψ) > 1 maka antara variabel prediktor dengan variabel respon terdapat hubungan positif setiap kali perubahan nilai variabel bebas (x).

2.3.4 Ketepatan Klasifikasi

Evaluasi prosedur klasifikasi adalah suatu evaluasi yang melihat peluang kesalahan klasifikasi yang dilakukan oleh suatu fungsi klasifikasi. Ukuran yang dipakai adalah *apparent error rate* (*APER*). Nilai *APER* menyatakan nilai proporsi sampel salah diklasifikasikan oleh fungsi klasifikasi (Hosmer & Lemeshow, 2000). Penentuan kesalahan pengklasifikasian dapat diketahui melalui tabel klasifikasi berikut.

Tabel 2.3 Klasifikasi

Hasil Observasi	Prediksi	
	Positive = class 0	Negative = class 1
Positive = class 0	True Positive (TP)	False Positive (FP)
Negative = class 1	False Negative (FN)	True Negative (TN)

Berdasarkan Tabel 2.3 untuk mengetahui nilai *APER* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$APER = \frac{FP + FN}{TP + FP + FN + TN} \times 100\% \quad (2.17)$$

$$\text{Ketepatan klasifikasi} = 100\% - APER \quad (2.18)$$

Keterangan :

TP = Jumlah observasi class 0 yang tepat diklasifikasikan sebagai class 0

FP = Jumlah observasi class 0 yang tidak tepat diklasifikasikan sebagai class 0

TN = Jumlah observasi class 1 yang tepat diklasifikasikan sebagai class 1

FN = Jumlah observasi class 1 yang tidak tepat diklasifikasikan sebagai class 1.

2.4 Bencana Alam

Definisi bencana alam dalam Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana alam menyebutkan bahwa bencana alam adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik

oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Macam-macam bencana alam adalah sebagai berikut.

a. Banjir

Banjir adalah meluapnya aliran sungai akibat air melebihi kapasitas tampungan sungai sehingga meluap dan menggenangi dataran atau daerah yang lebih rendah di sekitarnya (Yulaelawati & Syihab, 2008).

b. Tanah Longsor

Tanah longsor merupakan istilah yang biasa dipakai untuk menjelaskan bentuk dan proses yang melibatkan gerakan tanah, batu-batuan atau puing-puing ke arah bawah atau keluar lereng di bawah pengaruh gravitasi bumi. Tanah longsor terjadi karena gerakan menurun atau keluar lereng oleh massa tanah dan atau batuan penyusun, akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan pada lereng tersebut (Yulaelawati & Syihab, 2008).

c. Tsunami

Tsunami adalah istilah dalam bahasa Jepang, artinya gelombang besar di pelabuhan, tsu berarti pelabuhan, nami berarti gelombang. Gelombang yang dimaksud biasa menimbulkan kerusakan cukup parah, baik di pelabuhan maupun di wilayah tepi pantai, bahkan tak jarang menimbulkan korban jiwa. Tsunami bukan disebabkan oleh angin, melainkan disebabkan oleh gempa bumi yang terjadi di dasar laut, sehingga menyebabkan adanya gelombang besar (Ruwanto, 2008).

d. Gempa Bumi

Gempa bumi merupakan hentakan asli dari bumi yang bersumber di dalam bumi dan merambat melalui permukaan dan menembus bumi. Getaran-getaran yang ditimbulkan oleh kinerja pabrik, lalu lintas, pukulan-pukulan gelombang, atau ledakan bom tidak digolongkan ke dalam pengertian gempa bumi (Sukandarrumidi, 2010).

- e. **Putting Beliung**
Angin besar atau angin ribut adalah gejala alam yang ditimbulkan oleh angin yang bertiup kencang dengan kecepatan tinggi. Angin bertiup kencang tersebut kadang kala berputar dengan cepat yang disebut angin putting beliung, angin puyuh, atau angin topan (Kurnia, Widianoro, & Sofianty, 2007).
- f. **Gunung Berapi**
Gunung berapi atau vulkanis merupakan sebuah kejadian geografis di mana magma meletus dan keluar dari retakan-retakan di kulit bumi. Ketika terjadi letusan berturut-turut, lava-lava yang mengalir bertumpuk dan membentuk bukit. Bukit-bukit inilah yang disebut gunung berapi. Ketika letusan terjadi, lava-lava yang mengalir dari lereng-lereng gunung berapi semakin mendingin dan membentuk batu besar (Gul, 2007).

2.5 Resiko Bencana Alam

Resiko bencana alam (*Disaster Risk*) adalah tingkat kerusakan dan kerugian yang sudah diperhitungkan dari suatu kejadian atau peristiwa alam. Resiko Bencana alam ditentukan atas dasar perkalian antara faktor bahaya disini adalah probabilitas dan faktor kerentanannya. Yang termasuk bahaya disini adalah probabilitas dan besaran yang dapat diantisipasi pada peristiwa alam, sedangkan kerentanan atau kerawanan dipengaruhi oleh faktor politik, ekonomi, sosial budaya dan geografis (Noor, 2014).

2.6 Ketahanan Sosial

Ketahanan sosial adalah tentang kemampuan entitas sosial untuk mentolerir, menyerap, mengatasi dan menyesuaikan diri dengan ancaman (Sakdapolrak, 2015). Pada wilayah-wilayah yang memiliki tingkat bahaya tinggi (*hazard*), memiliki kerentanan atau kerawanan (*vulnerability*). Bencana alam tidak memberi dampak yang luas jika masyarakat setempat memiliki

ketahanan terhadap bencana alam (*disaster resilience*). Konsep ketahanan sosial terhadap bencana alam merupakan valuasi kemampuan sistem dan infrastruktur-infrastruktur untuk mendeteksi, mencegah, dan menangani tantangan-tantangan serius dari bencana alam. Sistem ini memperkuat daerah rawan bencana alam yang memiliki jumlah penduduk besar (Rindu, 2016). Masyarakat yang rentan terhadap bencana alam memiliki kemungkinan untuk terdampak secara psikologinya. Korban bencana alam akan mengalami gangguan kurang tidur mimpi buruk, kehilangan kekeluargaan beraktifitas, tercerabut dari hubungan sosialnya yang teratur sehingga korban akan mengalami *stressfull*. Salah satu faktor gangguan kejiwaan adalah faktor lingkungan seperti ekosistem yang rusak, iklim yang memengaruhi kondisi biologis, dan bencana alam (Sumarno, 2013).

2.7 Mitigasi

Berdasarkan Undang-undang No 24 Tahun 2007 Pasal 47 ayat (1), pengertian mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana alam, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana alam. Adapun mitigasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 44 huruf c dilakukan untuk mengurangi resiko bencana alam bagi masyarakat yang berada pada kawasan rawan bencana alam. Mitigasi bencana alam sebagaimana dimaksud dalam Pasal 15 huruf c dilakukan untuk mengurangi resiko dan dampak yang diakibatkan oleh bencana alam terhadap masyarakat yang berada pada kawasan rawan bencana alam. Secara umum pengertian mitigasi adalah pengurangan, pencegahan atau bisa dikatakan sebagai proses mengupayakan berbagai tindakan preventif untuk meminimalisasi dampak negatif bencana alam yang akan terjadi (Noor, 2014).

”Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang dapat dilihat ada Lampiran 1. Surat perjanjian penggunaan data dan surat keaslian data dapat dilihat pada Lampiran 5 dan Lampiran 6. Data ini diperoleh dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) yang diperoleh melalui sampling menggunakan tiga tahap stratifikasi. Pada penelitian ini digunakan data mikro dari Susenas Modul Ketahanan Sosial tahun 2014 dengan unit yang diteliti adalah rumah tangga di wilayah Jawa Timur. Unit penelitian yang digunakan adalah rumah tangga, respondennya adalah kepala rumah tangga atau pasangannya.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel penelitian

Variabel	Keterangan	Skala Data	Kategori
Y	Adanya rasa trauma akibat bencana alam	Nominal	0=Tidak 1=Ya
X ₁	Berasal dari desa rawan bencana alam	Nominal	0=Tidak 1=Ya
X ₂	Bencana alam yang paling dikhawatirkan	Nominal	0= Letusan gunung berapi 1= Gempa bumi 2= Banjir 3= Puting beliung 4= Tanah longsor 5= Bencana alam lainnya
X ₃	Mengetahui cara menyelamatkan diri	Nominal	0=Ya 1=Tidak
X ₄	Mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana	Nominal	0=Ya 1=Tidak

Tabel 3.1 Variabel penelitian

Variabel	Keterangan	Skala Data	Kategori
X ₅	Pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam	Nominal	0=Ya 1=Tidak
X ₆	Ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam	Nominal	0=Tidak 1=Ya

Faktor lingkungan dan diri sendiri adalah faktor yang mempengaruhi rasa trauma (Sumarno, 2013). Sehingga didapatkan variabel prediktor berikut ini dan penjelasannya.

1. Berasal dari daerah rawan bencana alam
Daerah yang rawan bencana alam yaitu daerah yang memiliki risiko tinggi terhadap ancaman terjadinya bencana alam baik akibat kondisi geografis, geologis dan demografis maupun karena ulah manusia.
2. Bencana alam yang paling dikhawatirkan
Bencana alam yang paling dikhawatirkan yaitu bencana alam yang paling ditakutkan terjadi.
3. Mengetahui cara menyelamatkan diri
Mengetahui cara menyelamatkan diri saat terjadi bencana alam semisal saat terjadi gempa bumi harus tenang dan mencari tempat yang aman untuk berlindung seperti di luar area bangunan, jika di dalam ruangan bisa di bawah meja.
4. Mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana
Mengetahui area tempat kumpul, petunjuk jalur evakuasi, sirine pertanda tsunami, dll.
5. Pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam
Ada anggota keluarga yang pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam dalam 3 tahun terakhir.

6. Ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam

Ada anggota rumah tangga di rumah ini yang memerlukan pertolongan khusus karena memiliki keterbatasan mobilitas, antara lain orang lumpuh, buta, bisu/tuli, cacat mental/jiwa, ibu hamil, balita, lansia/terbaring di tempat tidur karena sakit (BPS, 2016).

3.3 Struktur Data

Berikut adalah struktur data dari penelitian ini.

Tabel 3.2 Struktur data

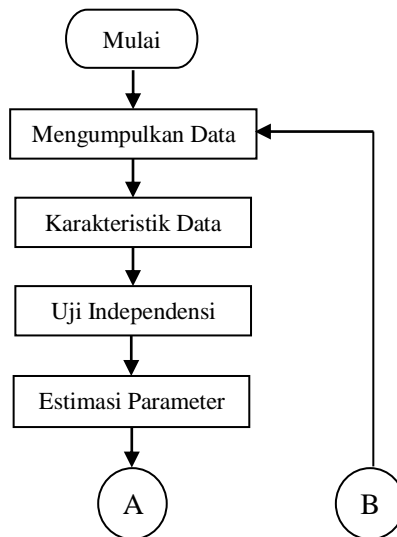
Rumah tangga ke-	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
1	Y ₁	X _{1;1}	X _{2;1}	X _{3;1}	X _{4;1}	X _{5;1}	X _{6;1}
2	Y ₂	X _{1;2}	X _{2;2}	X _{3;2}	X _{4;2}	X _{5;2}	X _{6;2}
3	Y ₃	X _{1;3}	X _{2;3}	X _{3;3}	X _{4;3}	X _{5;3}	X _{6;3}
.
.
.
1436	Y ₁₄₃₆	X _{1;1436}	X _{2;1436}	X _{3;1436}	X _{4;1436}	X _{5;1436}	X _{6;1436}

3.4 Langkah Analisis dan Diagram Alir

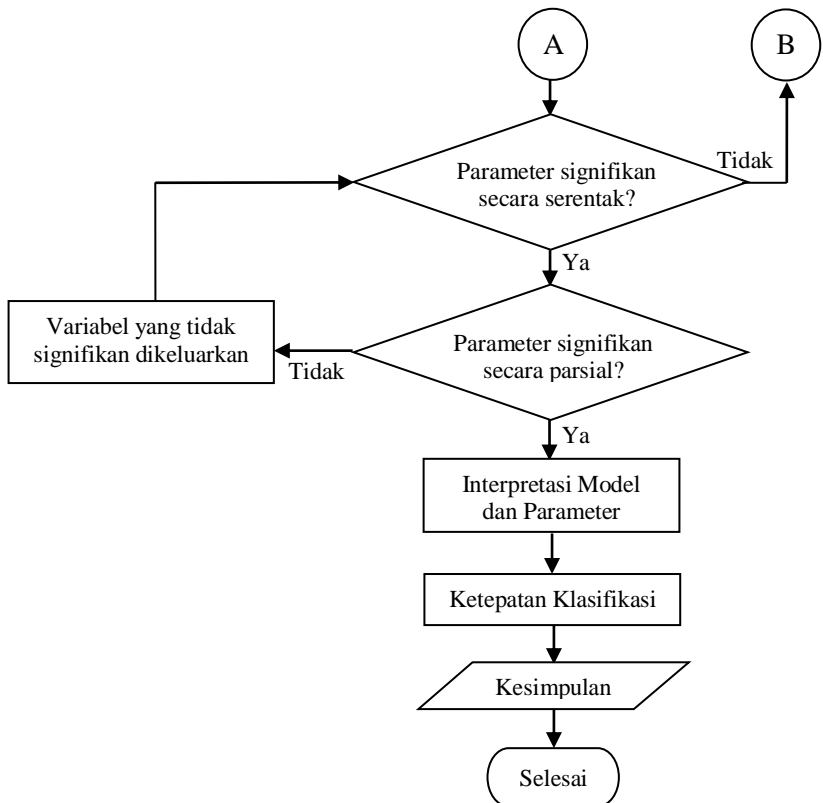
Langkah analisis yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengumpulkan data rasa trauma terhadap bencana alam pada masyarakat Jawa Timur dan faktor-faktor yang mempengaruhi.
2. Mengetahui karakteristik data menggunakan statistika deskriptif faktor-faktor yang mempengaruhi rasa trauma terhadap bencana alam pada masyarakat Jawa Timur.
3. Melakukan uji independensi antara rasa trauma (variabel respon) dengan faktor-faktor yang mempengaruhi (variabel prediktor).

4. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi rasa trauma terhadap bencana alam pada masyarakat Jawa Timur menggunakan regresi logistik biner dengan langkah :
 - a. Melakukan estimasi parameter
 - b. Melakukan uji signifikansi parameter secara serentak, jika didapatkan keputusan tolak H_0 maka lanjut ke uji signifikansi parameter parsial, namun jika gagal tolak H_0 maka kembali pada mengumpulkan data
 - c. Melakukan uji signifikansi parameter secara parsial untuk mengetahui variabel prediktor yang berpengaruh terhadap respon, jika ada variabel yang tidak signifikan maka dikeluarkan dari model, kemudian ulangi poin b dengan variabel yang signifikan saja. Jika tolak H_0 maka lanjut ke poin d.
 - d. Melakukan interpretasi model dan parameter
 - e. Mengidentifikasi ketepatan klasifikasi
 5. Menarik kesimpulan dan saran.
- Berikut adalah diagram alir dari penelitian ini.



Gambar 3.1 Diagram Alir



Gambar 3.1 Diagram Alir (Lanjutan)

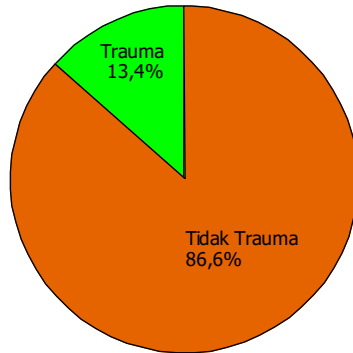
”Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Masyarakat Jawa Timur Menghadapi Bencana alam

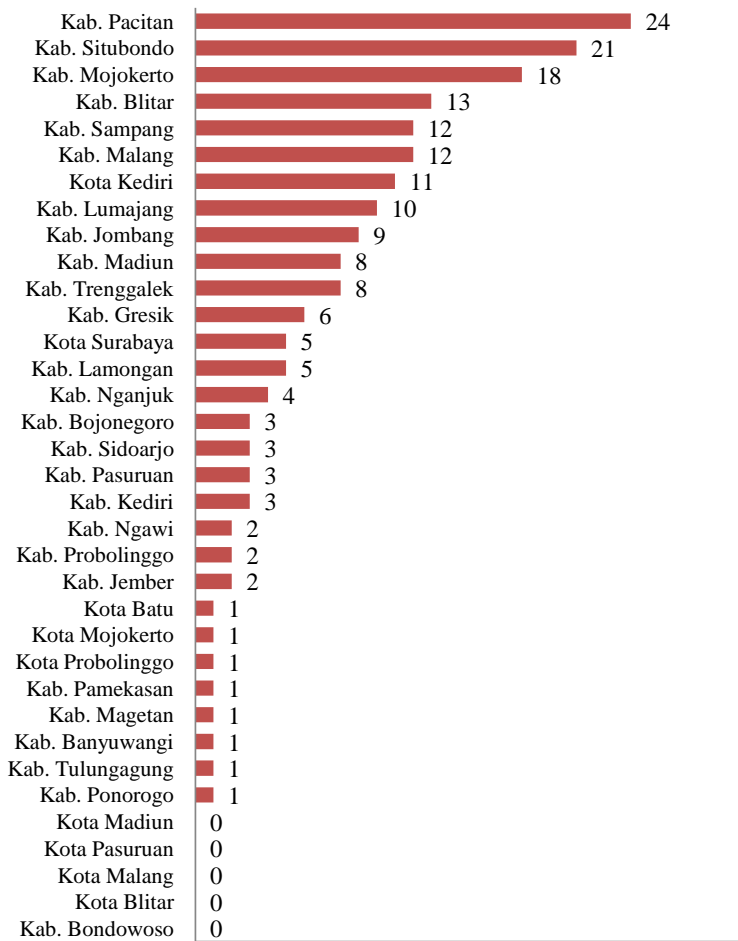
Jawa Timur merupakan provinsi yang wilayahnya memiliki resiko tinggi terkena bencana alam, masyarakat Jawa Timur mau tidak mau harus menghadapinya. Ada kondisi dimana masyarakat tersebut tidak memiliki ketahanan dalam menghadapi bencana alam sehingga menimbulkan rasa trauma.



Gambar 4.1 Persentase Trauma

Dilihat dari Gambar 4.1 diketahui bahwa masyarakat Jawa Timur yang mengalami bencana alam merasa trauma sebanyak 13,4% atau sebanyak 192 rumah tangga dari 1436 rumah tangga. Sedangkan 86,6% masyarakat Jawa Timur tidak merasa trauma atau sebanyak 1244 rumah tangga dari 1436 rumah tangga.

Pada Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa paling banyak ada 24 rumah tangga yang trauma pada Kabupaten Pacitan dengan 106 rumah tangga yang tidak trauma. Di Kabupaten Situbondo terdapat 21 rumah tangga yang mengalami trauma dan terdapat 4 rumah tangga yang tidak mengalami trauma, jadi lebih banyak rumah tangga yang mengalami trauma dibandingkan yang tidak mengalami trauma. Sedangkan di Kabupaten Mojokerto terdapat 18 rumah tangga yang mengalami trauma dan 61 rumah tangga



Gambar 4.2 Trauma berdasarkan kabupaten/kota

yang tidak mengalami trauma. Namun ada beberapa kabupaten/kota yang tidak mengalami trauma seperti Kabupaten Bondowoso, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Pasuruan, dan Kota Madiun. Selain itu, kondisi trauma dan tidak trauma kabupaten/kota lainnya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Jumlah Trauma Tiap Kab/Kota

Kabupaten/Kota	Tidak Trauma	Trauma
Kab. Pacitan	106	24
Kab. Ponorogo	6	1
Kab. Trenggalek	73	8
Kab. Tulungagung	13	1
Kab. Blitar	103	13
Kab. Kediri	130	3
Kab. Malang	9	12
Kab. Lumajang	6	10
Kab. Jember	9	2
Kab. Banyuwangi	4	1
Kab. Bondowoso	2	0
Kab. Situbondo	4	21
Kab. Probolinggo	8	2
Kab. Pasuruan	12	3
Kab. Sidoarjo	27	3
Kab. Mojokerto	61	18
Kab. Jombang	45	9
Kab. Nganjuk	50	4
Kab. Madiun	113	8
Kab. Magetan	3	1
Kab. Ngawi	54	2
Kab. Bojonegoro	25	3
Kab. Lamongan	8	5
Kab. Gresik	40	6
Kab. Sampang	22	12
Kab. Pamekasan	6	1
Kota Kediri	121	11
Kota Blitar	88	0
Kota Malang	11	0
Kota Probolinggo	8	1
Kota Pasuruan	17	0
Kota Mojokerto	4	1
Kota Madiun	11	0
Kota Surabaya	7	5
Kota Batu	38	1

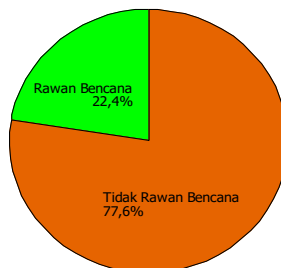
Berikut merupakan tabel kontingensi jumlah rumah tangga yang trauma di tiga kabupaten yang paling banyak mengalami trauma berdasarkan bencana alam yang paling dikhawatirkan.

Tabel 4.2 Jumlah rumah tangga yang trauma

Bencana alam yang paling dikhawatirkan	Kabupaten/Kota			Total
	Kab. Pacitan	Kab. Situbondo	Kab. Mojokerto	
Letusan gunung berapi	0	0	18	18
Gempa bumi	14	0	0	14
Banjir	1	12	0	13
Tanah longsor	9	0	0	9
Bencana alam lainnya	0	9	0	9
Total	24	21	18	63

Dilihat dari Tabel 4.2 diketahui bahwa di Kabupaten Pacitan memiliki kontribusi terjadinya rumah tangga trauma yang paling khawatir akan bencana alam gempa bumi dan tanah longsor. Kabupaten Situbondo memiliki kontribusi terjadinya rumah tangga trauma yang paling khawatir akan bencana alam banjir. Sedangkan Kabupaten Mojokerto memiliki kontribusi paling banyak terjadinya trauma rumah tangga yang khawatir akan letusan gunung berapi.

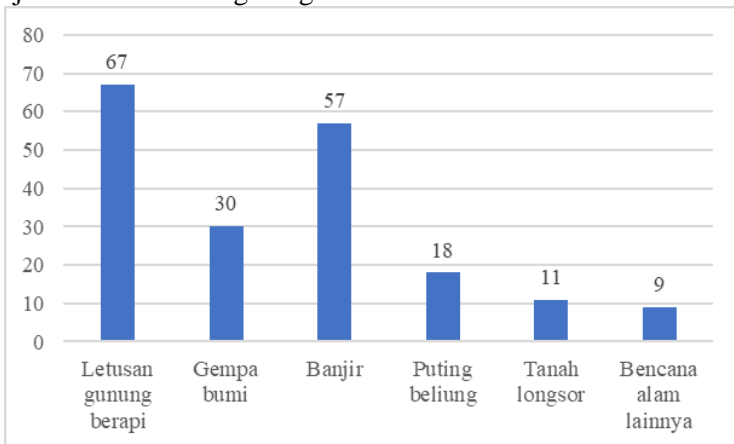
Jawa Timur merupakan wilayah yang dikategorikan beresiko tinggi terkena bencana alam, berikut adalah persentase rumah tangga yang berasal dari desa rawan bencana alam di Jawa Timur.



Gambar 4.3 Persentase berasal dari desa rawan bencana alam

Dilihat pada Gambar 4.3 diketahui di Provinsi Jawa Timur terdapat 22,4% rumah tangga yang berasal dari desa rawan bencana alam atau 322 rumah tangga dari 1436 rumah tangga. Sedangkan 77,6% berasal dari desa yang tidak rawan bencana alam atau 1114 rumah tangga dari 1436 rumah tangga.

Bencana alam di Jawa Timur sangatlah beragam karena Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki dua musim sehingga sering terjadi bencana alam hidrometeorologi selain itu Indonesia berada di jalur gempa teraktif di dunia sehingga sering terjadi bencana alam geologi.



Gambar 4.4 Bencana alam yang paling dikhawatirkan

Dilihat dari Gambar 4.4 diketahui bahwa bencana alam yang paling dikhawatirkan oleh masyarakat Jawa Timur yaitu bencana alam letusan gunung berapi sebanyak 67 rumah tangga. Bencana alam kedua yang paling dikhawatirkan yaitu banjir sebanyak 57 rumah tangga. Bencana alam ketiga yang paling dikhawatirkan yaitu gempa bumi sebanyak 30 rumah tangga. Bencana alam yang paling dikhawatirkan selanjutnya yaitu puting beliung, tanah longsor, dan bencana alam lainnya.

34,90% rumah tangga di Jawa Timur khawatir akan bencana alam letusan gunung berapi, berikut merupakan tabel

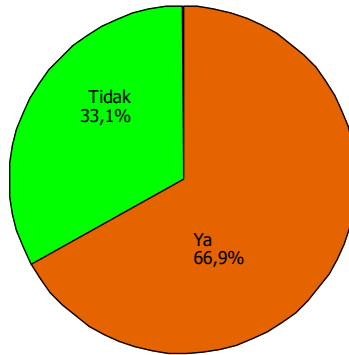
kontingensi rumah tangga yang terjadi bencana alam letusan gunung berapi berdasarkan kabupaten/kota.

Tabel 4.3 Rumah tangga yang paling khawatir terhadap letusan gunung berapi

Kabupaten/Kota	Trauma		Total
	Tidak	Ya	
Kab. Ponorogo	4	0	4
Kab. Trenggalek	13	1	14
Kab. Tulungagung	7	1	8
Kab. Blitar	48	11	59
Kab. Kediri	99	3	102
Kab. Malang	6	8	14
Kab. Lumajang	2	0	2
Kab. Sidoarjo	3	0	3
Kab. Mojokerto	42	18	60
Kab. Jombang	21	3	24
Kab. Nganjuk	26	0	26
Kab. Madiun	113	8	121
Kab. Ngawi	47	1	48
Kab. Gresik	12	1	13
Kota Kediri	121	11	132
Kota Blitar	73	0	73
Kota Madiun	1	0	1
Kota Batu	31	1	32
Total	669	67	736

Dilihat dari Tabel 4.3 diketahui bahwa di Kabupaten Mojokerto terdapat 18 rumah tangga yang khawatir terhadap letusan gunung berapi dan mengalami trauma. Di Kabupaten Blitar dan Kota Kediri terdapat 11 rumah tangga yang khawatir terhadap letusan gunung berapi dan mengalami trauma.

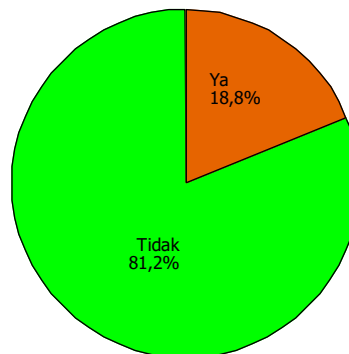
Berikut adalah persentase masyarakat Jawa Timur yang mengetahui cara menyelamatkan diri ketika terjadi bencana alam.



Gambar 4.5 Persentase mengetahui cara menyelamatkan diri

Dilihat pada Gambar 4.5 diketahui di Provinsi Jawa Timur terdapat 66,9% rumah tangga yang mengetahui cara menyelamatkan diri dari bencana alam atau 961 rumah tangga dari 1436 rumah tangga. Sedangkan 33,1% tidak mengetahui cara menyelamatkan diri dari bencana alam atau 475 rumah tangga dari 1436 rumah tangga.

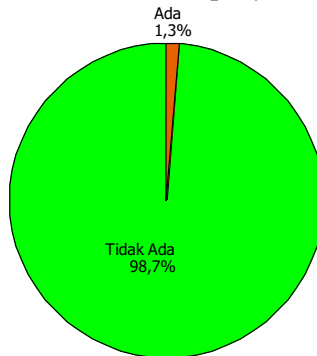
Berikut adalah persentase masyarakat Jawa Timur yang mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana.



Gambar 4.6 Persentase mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana

Dilihat pada Gambar 4.6 diketahui di Provinsi Jawa Timur terdapat 18,8% rumah tangga yang mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana atau 270 rumah tangga dari 1436 rumah tangga. Sedangkan 81,2% tidak mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana atau 1166 rumah tangga dari 1436 rumah tangga.

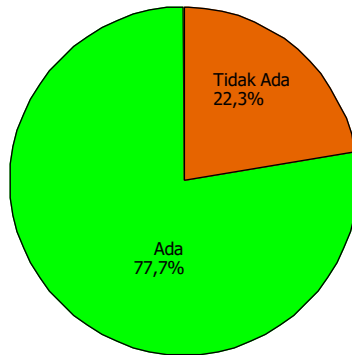
Berikut adalah persentase masyarakat Jawa Timur yang pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam.



Gambar 4.7 Persentase pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam

Dilihat pada Gambar 4.7 diketahui di Provinsi Jawa Timur terdapat 1,3% rumah tangga yang ada anggota keluarganya pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam atau 19 rumah tangga dari 1436 rumah tangga, persentase tersebut terbilang sangat kecil bila dibandingkan dengan rumah tangga yang tidak ada anggota keluarga yang pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam yaitu sebesar 98,7% atau 1417 rumah tangga dari 1436 rumah tangga.

Berikut adalah persentase masyarakat Jawa Timur yang mempunyai anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam.



Gambar 4.8 Persentase mempunyai anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam

Dilihat pada Gambar 4.8 diketahui di Provinsi Jawa Timur terdapat 77,7% rumah tangga memiliki anggota yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam atau 1116 rumah tangga dari 1436 rumah tangga. Sedangkan 22,3% tidak memiliki anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam atau 320 rumah tangga dari 1436 rumah tangga.

4.2 Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya

Uji Independensi digunakan untuk mengetahui adakah hubungan antara rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Hasil *output* dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.2.1 Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Berasal dari Desa Rawan Bencana alam

Berikut adalah tabel kontingensi rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) dengan berasal dari desa rawan bencana alam (X_1).

Tabel 4.4 Tabel kontingensi Y dengan X_1

Desa rawan bencana alam	Trauma		Total
	Tidak	Ya	
Tidak	1025	89	1114
Ya	219	103	322
Total	1244	192	1436

Dilihat dari Tabel 4.4 diketahui bahwa dari total 1244 rumah tangga yang tidak trauma ada 219 rumah tangga yang berasal dari desa rawan bencana alam dan 1025 rumah tangga bukan berasal dari desa yang rawan bencana alam. Sedangkan dari 192 rumah tangga yang mengalami trauma terdapat 103 rumah tangga yang memang berasal dari daerah rawan bencana alam dan 89 rumah tangga lainnya bukan berasal dari daerah rawan bencana alam.

Berikut adalah hipotesis uji independensi antara rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) dan berasal dari desa rawan bencana alam (X_1).

H_0 : Tidak ada hubungan antara rasa trauma dan berasal dari desa rawan bencana alam

H_1 : Ada hubungan antara rasa trauma dan berasal dari desa rawan bencana alam

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 10\%$

Tabel 4.5 Uji Independensi antara Y dan X_1

χ^2	df	$p - value$	$\chi^2_{10\%;1}$
124,204	1	0,00	2,705

Dilihat dari Tabel 4.5 didapatkan statistik uji $\chi^2 = 124,204$ dan $p-value$ sebesar 0,00. Daerah penolakan yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{10\%;1}$ sebesar 2,705 sehingga diputuskan bahwa H_0 ditolak dapat diperkuat dengan $p-value$ yang kurang dari taraf signifikan. Kesimpulannya ada hubungan antara rasa trauma dan berasal desa yang rawan bencana alam.

4.2.2 Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Bencana alam yang Paling Dikhawatirkan

Berikut adalah tabel kontingensi rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) dengan bencana alam yang paling dikhawatirkan (X_2).

Tabel 4.6 Tabel kontingensi Y dengan X_2

Bencana alam yang paling dikhawatirkan	Trauma		Total
	Tidak	Ya	
Letusan gunung berapi	669	67	736
Gempa bumi	257	30	287
Banjir	199	57	256
Puting beliung	64	18	82
Tanah longsor	20	11	31
Bencana alam lainnya	35	9	44
Total	1244	192	1436

Dilihat dari Tabel 4.6 diketahui bahwa bencana alam yang paling dikhawatirkan masyarakat Jawa Timur adalah letusan gunung berapi dengan frekuensi 736 rumah tangga diantaranya 67 rumah tangga yang mengalami trauma dan 669 rumah tangga lainnya tidak trauma. Bencana alam kedua yang paling dikhawatirkan yaitu gempa bumi dengan frekuensi 287 rumah tangga diantaranya 30 rumah tangga mengalami trauma dan 257 rumah tangga tidak trauma. Bencana alam ketiga yang paling dikhawatirkan yaitu banjir dengan frekuensi 256 rumah tangga diantaranya 57 rumah tangga mengalami trauma dan 199 rumah tangga tidak trauma. Bencana alam keempat yang paling dikhawatirkan yaitu puting beliung dengan frekuensi 82 rumah tangga diantaranya 18 rumah tangga mengalami trauma dan 64 rumah tangga tidak trauma. Bencana alam kelima yang paling dikhawatirkan yaitu tanah longsor dengan frekuensi 31 rumah tangga diantaranya 11 rumah tangga mengalami trauma dan 20 rumah tangga tidak trauma. Selain itu 44 rumah tangga khawatir dengan bencana alam lainnya seperti tsunami, dll.

Berikut adalah hipotesis uji independensi antara rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) dan bencana alam yang paling dikhawatirkan (X_2).

H_0 : Tidak ada hubungan antara rasa trauma dan bencana alam yang paling dikhawatirkan

H_1 : Ada hubungan antara rasa trauma dan bencana alam yang paling dikhawatirkan

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 10\%$

Tabel 4.7 Uji Independensi antara Y dan X_2

χ^2	df	$p - value$	$\chi^2_{10\%,5}$
51,374	5	0,00	9,236

Dilihat dari Tabel 4.7 didapatkan statistik uji $\chi^2 = 51,374$ dan $p-value$ sebesar 0,00. Daerah penolakan yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{10\%,5}$ sebesar 9,236 sehingga diputuskan bahwa H_0 ditolak dapat diperkuat dengan $p-value$ yang kurang dari taraf signifikan. Kesimpulannya ada hubungan antara rasa trauma dengan bencana alam yang paling dikhawatirkan.

4.2.3 Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Mengetahui Cara Menyelamatkan Diri

Berikut adalah tabel kontingensi rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) dengan mengetahui cara menyelamatkan diri (X_3).

Tabel 4.8 Tabel kontingensi Y dengan X_3

Mengetahui cara menyelamatkan diri	Trauma		Total
	Tidak	Ya	
Ya	825	136	961
Tidak	419	56	475
Total	1244	192	1436

Dilihat dari Tabel 4.8 diketahui bahwa masyarakat Jawa Timur sudah banyak yang mengetahui cara menyelamatkan diri dari bencana alam dibanding yang tidak tahu dengan frekuensi yang mengetahui cara menyelamatkan diri yaitu 961 rumah tangga meskipun begitu diantaranya terdapat 136 rumah tangga yang mengalami trauma dan 825 rumah tangga lainnya tidak mengalami trauma. Sedangkan yang tidak mengetahui cara menyelamatkan diri sebanyak 475 rumah tangga dengan 56 rumah tangga mengalami trauma dan 419 rumah tangga tidak mengalami trauma.

Berikut adalah hipotesis uji independensi antara rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) dan mengetahui cara menyelamatkan diri (X_3).

H_0 : Tidak ada hubungan antara rasa trauma dan mengetahui cara menyelamatkan diri

H_1 : Ada hubungan antara rasa trauma dan mengetahui cara menyelamatkan diri

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 10\%$

Tabel 4.9 Uji Independensi antara Y dan X_3

χ^2	df	$p - value$	$\chi^2_{10\%;1}$
1,532	1	0,216	2,705

Dilihat dari Tabel 4.9 didapatkan statistik uji $\chi^2 = 1,532$ dan $p-value$ sebesar 0,216. Daerah penolakan yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{10\%;1}$ sebesar 2,705 sehingga diputuskan bahwa H_0 gagal ditolak dapat diperkuat dengan $p-value$ yang lebih dari taraf signifikan. Kesimpulannya tidak ada hubungan antara rasa trauma dan mengetahui cara menyelamatkan diri.

4.2.4 Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Mengetahui Tanda-Tanda atau Peringatan Pra bencana

Berikut adalah tabel kontingensi rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) dengan mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana (X_4).

Tabel 4.10 Tabel kontingensi Y dengan X_4

Mengetahui tanda/ peringatan pra bencana	Trauma		Total
	Tidak	Ya	
Ya	217	53	270
Tidak	1027	139	1166
Total	1244	192	1436

Dilihat dari Tabel 4.10 diketahui bahwa masyarakat Jawa Timur masih dominan belum mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana dengan jumlah rumah tangga yang tidak mengetahui sebanyak 1166 rumah tangga diantaranya 139 rumah tangga mengalami trauma dan 1027 lainnya tidak mengalami trauma. Sedangkan yang mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana sebanyak 270 rumah tangga dengan 53 rumah tangga yang mengalami trauma dan 217 lainnya tidak mengalami trauma akibat bencana alam.

Berikut adalah hipotesis uji independensi antara rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) dan mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana (X_4).

H_0 : Tidak ada hubungan antara rasa trauma dan mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana

H_1 : Ada hubungan antara rasa trauma dan mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 10\%$

Tabel 4.11 Uji Independensi antara Y dan X₄

χ^2	<i>df</i>	<i>p</i> – <i>value</i>	$\chi^2_{10\%;1}$
11,247	1	0,001	2,705

Dilihat dari Tabel 4.11 didapatkan statistik uji $\chi^2 = 11,247$ dan *p-value* sebesar 0,001. Daerah penolakan yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{10\%;1}$ sebesar 2,705 sehingga diputuskan bahwa H_0 ditolak dapat diperkuat dengan *p-value* yang kurang dari taraf singnifikan. Kesimpulannya ada hubungan antara rasa trauma dan mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana.

4.2.5 Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Pernah Mengikuti Pelatihan atau Simulasi Penyelamatan Bencana alam

Berikut adalah tabel kontingensi rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) pernah mengikuti pelatihan atau simulasi penyelamatan bencana alam (X₅).

Tabel 4.12 Tabel kontingensi Y dengan X₅

Pernah mengikuti pelatihan/ simulasi penyelamatan bencana alam	Trauma		Total
	Tidak	Ya	
Ya	17	2	19
Tidak	1227	190	1417
Total	1244	192	1436

Dilihat dari Tabel 4.12 diketahui bahwa masyarakat Jawa Timur dominan tidak pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam dengan jumlah rumah tangga yang tidak pernah mengikuti pelatihan/simulasi sebanyak 1417 rumah tangga diantaranya 190 rumah tangga mengalami trauma dan 1227 lainnya tidak mengalami trauma. Sedangkan yang pernah mengikuti pelatihan/simulasi sebanyak 19 rumah tangga dengan 2

rumah tangga yang mengalami trauma dan 17 lainnya tidak mengalami trauma akibat bencana alam.

Berikut adalah hipotesis uji independensi antara rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) dan pernah mengikuti pelatihan atau simulasi penyelamatan bencana alam (X_5).

H_0 : Tidak ada hubungan antara rasa trauma dan pernah mengikuti pelatihan atau simulasi penyelamatan bencana alam

H_1 : Ada hubungan antara rasa trauma dan pernah mengikuti pelatihan atau simulasi penyelamatan bencana alam

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 10\%$

Tabel 4.13 Uji Independensi antara Y dan X_5

χ^2	df	$p - value$	$\chi^2_{10\%;1}$
0,134	1	0,714	2,705

Dilihat dari Tabel 4.13 didapatkan statistik uji $\chi^2 = 0,134$ dan $p-value$ sebesar 0,714. Daerah penolakan yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{10\%;1}$ sebesar 2,705 sehingga diputuskan bahwa H_0 gagal ditolak dapat diperkuat dengan $p-value$ yang lebih dari taraf signifikan. Kesimpulannya tidak ada hubungan antara rasa trauma dan pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam.

4.2.6 Uji Independensi antara Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam dan Ada Anggota Rumah Tangga yang Memerlukan Pertolongan Khusus Saat Terjadi Bencana alam

Berikut adalah tabel kontingensi rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) dengan ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam (X_6).

Tabel 4.14 Tabel kontingensi Y dengan X_6

Ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus	Trauma		Total
	Tidak	Ya	
Ya	258	62	320
Tidak	986	130	1116
Total	1244	192	1436

Dilihat dari Tabel 4.14 diketahui bahwa 320 rumah tangga memiliki anggota yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam atau sekitar 22,3% di Jawa Timur, diantaranya 62 rumah tangga mengalami trauma dan 258 rumah tangga tidak mengalami trauma. Sedangkan 1116 rumah tangga tidak memiliki anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam.

Berikut adalah hipotesis uji independensi antara rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam (Y) dan ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam (X_6).

H_0 : Tidak ada hubungan antara rasa trauma dan ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam

H_1 : Ada hubungan antara rasa trauma dan ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 10\%$

Tabel 4.15 Uji Independensi antara Y dan X_6

χ^2	df	p-value	$\chi^2_{10\%:1}$
12,817	1	0,00	2,705

Dilihat dari Tabel 4.15 didapatkan didapatkan statistik uji $\chi^2 = 12,817$ dan *p-value* sebesar 0,00. Daerah penolakan yang digunakan yaitu H_0 ditolak jika $\chi^2 > \chi^2_{10\%:1}$ sebesar 2,705 sehingga diputuskan bahwa H_0 ditolak dapat diperkuat dengan *p-value* yang kurang dari taraf signifikan. Kesimpulannya ada hubungan

antara rasa trauma dan ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam.

4.3 Hasil Regresi Logistik Biner Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Rasa Trauma Masyarakat Jawa Timur dalam Menghadapi Bencana alam

Regresi logistik digunakan untuk mencari faktor-faktor yang mempengaruhi rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam. Berikut adalah analisis regresi logistik biner faktor-faktor yang mempengaruhi rasa trauma masyarakat Jawa Timur dalam menghadapi bencana alam.

4.3.1 Estimasi Parameter

Langkah pertama dalam regresi logistik biner yaitu melakukan estimasi parameter untuk membentuk model regresi logistik biner. Berikut merupakan estimasi parameternya yang mengacu pada Lampiran 3.

Tabel 4.16 Estimasi Parameter

Variabel	B
$X_1(1)$	1,544
$X_2(1)$	-0,208
$X_2(2)$	0,087
$X_2(3)$	0,637
$X_2(4)$	0,992
$X_2(5)$	0,092
$X_3(1)$	0,163
$X_4(1)$	-0,412
$X_5(1)$	-0,088
$X_6(1)$	-0,394
<i>Constant</i>	-1,81

Kemudian dilakukan pembentukan model dari estimasi parameter pada Tabel 4.16. Model yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$\hat{g}(x) = -1,81 + 1,544 X_1(1) - 0,208 X_2(1) + 0,087 X_2(2) + 0,637 X_2(3) + 0,992 X_2(4) + 0,092 X_2(5) + 0,163 X_3(1) - 0,214 X_4(1) - 0,088 X_5(1) - 0,394 X_6(1)$$

Model di atas merupakan fungsi linear dari parameter-parameternya yang kemudian akan dilakukan pengujian.

4.3.2 Pengujian Estimasi Parameter

Pengujian estimasi parameter secara serentak dilakukan untuk menguji apakah terdapat variabel yang berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma secara serentak dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$ (Tidak terdapat variabel yang berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma)

$H_1 : \text{Paling tidak terdapat satu } \beta_i \neq 0$ (Paling tidak terdapat 1 variabel yang berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma);
 $i = 1, 2, 3, 4, 5, \text{ dan } 6$

Taraf signifikan : $\alpha = 10\%$

Statistik uji :

Tabel 4.17 Hasil pengujian serentak

G	Df	<i>p-value</i>	$\chi^2_{10\% ; 10}$
124,690	10	0,000	15,987

Dilihat dari Tabel 4.17 yang mengacu pada Lampiran 3 diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak karena nilai G sebesar 124,690 lebih besar dari nilai χ^2 dengan taraf signifikan 10% dan derajat bebas 10 sebesar 15,987, atau dapat dilihat dari nilai *p-value* yang kurang dari taraf signifikan. Sehingga didapat kesimpulan bahwa paling tidak terdapat 1 variabel yang berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma.

Setelah dilakukan pengujian serentak dan diperoleh hasil bahwa terdapat variabel yang signifikan maka lanjut dilakukan pengujian secara parsial dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \beta_i = 0$ (Variabel ke- i tidak berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma)

$H_1 : \beta_i \neq 0$ (Variabel ke- i berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma); $i = 1, 2, 3, 4, 5$, dan 6

Taraf signifikan : $\alpha = 10\%$

Statistik uji :

Tabel 4.18 Hasil pengujian parsial

Variabel	B	Wald	Df	$\chi^2_{10\%,df}$	p -value
$X_1(1)$	1,544	60,71	1	2,705	0,000*
X_2	-	10,76	5	9,236	0,056*
$X_2(1)$	-0,208	0,704	1	2,705	0,402
$X_2(2)$	0,087	0,129	1	2,705	0,719
$X_2(3)$	0,637	3,867	1	2,705	0,049*
$X_2(4)$	0,992	5,187	1	2,705	0,023*
$X_2(5)$	0,092	0,045	1	2,705	0,832
$X_3(1)$	0,163	0,739	1	2,705	0,390
$X_4(1)$	-0,412	3,976	1	2,705	0,046*
$X_5(1)$	-0,088	0,013	1	2,705	0,911
$X_6(1)$	-0,394	4,664	1	2,705	0,031*
Constant	-1,81	5,1	1	2,705	0,024

Dilihat dari Tabel 4.18 yang mengacu pada Lampiran 3 menunjukkan bahwa terdapat beberapa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma karena nilai $Wald > \chi^2_{10\%,v}$ atau $p\text{-value} < \alpha$. Variabel yang berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma yaitu berasal dari desa rawan bencana alam (X_1), bencana alam yang paling dikhawatirkan (X_2), mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana (X_4), dan ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam (X_6).

Setelah diketahui variabel yang signifikan terhadap rasa trauma maka dilakukan pengujian estimasi parameter kembali pada variabel yang berpengaruh signifikan saja. Berikut

merupakan hipotesis pengujian serentak pada variabel yang signifikan terhadap rasa trauma.

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_4 = \beta_6 = 0$ (Tidak terdapat variabel yang berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma)

$H_1 : \text{Paling tidak terdapat satu } \beta_i \neq 0$ (Paling tidak terdapat 1 variabel yang berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma); $i = 1, 2, 4, \text{ dan } 6$

Taraf signifikan : $\alpha = 10\%$

Statistik uji :

Tabel 4.19 Hasil pengujian serentak pada variabel signifikan

G	Df	<i>p-value</i>	$\chi^2_{10\%,8}$
123,947	8	0,000	13,362

Dilihat dari Tabel 4.19 yang mengacu pada Lampiran 4 diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak karena nilai G sebesar 123,947 lebih besar dari nilai χ^2 dengan taraf signifikan 10% dan derajat bebas 8 sebesar 13,362 atau dapat dilihat dari nilai *p-value* yang kurang dari taraf signifikan. Sehingga didapat kesimpulan bahwa paling tidak terdapat 1 variabel yang berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma.

Kemudian dilakukan pengujian secara parsial pada variabel yang signifikan terhadap rasa trauma dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \beta_i = 0$ (Variabel ke-*i* tidak berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma)

$H_1 : \beta_i \neq 0$ (Variabel ke-*i* berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma); $i = 1, 2, 4, \text{ dan } 6$

Taraf signifikan : $\alpha = 10\%$

Statistik uji :

Tabel 4.20 Hasil pengujian parsial pada variabel signifikan

Variabel	B	Wald	Df	$\chi^2_{10\% ; df}$	<i>p-value</i>
X ₁ (1)	1,533	60,426	1	2,705	0,000*
X ₂	-	10,534	5	9,236	0,061*
X ₂ (1)	-0,219	0,791	1	2,705	0,374
X ₂ (2)	0,073	0,092	1	2,705	0,762
X ₂ (3)	0,614	3,634	1	2,705	0,057*
X ₂ (4)	0,971	5,008	1	2,705	0,025*
X ₂ (5)	0,061	0,020	1	2,705	0,888
X ₄ (1)	-0,367	3,465	1	2,705	0,063*
X ₆ (1)	-0,393	4,651	1	2,705	0,031*
Constant	-1,869	57,334	1	2,705	0,000

Dilihat dari Tabel 4.20 yang mengacu pada Lampiran 4 menunjukkan bahwa variabel berasal dari desa rawan bencana alam (X₁), bencana alam yang paling dikhawatirkan (X₂), mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana (X₄), dan ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam (X₆) berpengaruh signifikan terhadap rasa trauma karena nilai Wald > $\chi^2_{10\% ; v}$ atau *p-value* < α .

4.3.3 Interpretasi Model dan Parameter

Model logit yang didapatkan setelah melakukan pengujian parameter secara serentak dan parsial sehingga didapatkan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap model adalah sebagai berikut.

$$\hat{g}(x) = -1,869 + 1,533X_1(1) - 0,219X_2(1) + 0,073X_2(2) + 0,614X_2(3) + 0,971X_2(4) + 0,061X_2(5) - 0,367X_4(1) - 0,393X_6(1)$$

Sehingga didapatkan fungsi probabilitas untuk rumah tangga yang trauma berasal dari daerah rawan bencana alam, tidak mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana, memiliki anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus, dan bencana alam yang paling dikhawatirkan adalah puting beliung adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{g}(x) &= -1,869 + 1,533 X_1(1) * -0,219 X_2(1) + 0,073 X_2(2) + 0,614 X_2(3) * \\ &\quad + 0,971 X_2(4) * + 0,061 X_2(5) - 0,367 X_4(1) * - 0,393 X_6(1) * \\ \hat{g}(1) &= -1,869 + 1,533(1) - 0,219(0) + 0,073(0) + 0,614(1) + 0,971(0) \\ &\quad + 0,061(0) - 0,367(1) - 0,393(1) \\ \hat{g}(1) &= -0,482\end{aligned}$$

$$\hat{\pi}(1) = \frac{e^{\hat{g}(1)}}{1 + e^{\hat{g}(1)}} = \frac{e^{-0,482}}{1 + e^{-0,482}} = 0,382$$

Nilai peluang 0,382 menunjukkan bahwa peluang rumah tangga berasal dari daerah rawan bencana alam, tidak mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana, memiliki anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus, dan bencana alam yang paling dikhawatirkan adalah puting beliung mengalami trauma sebesar 0,382.

Fungsi probabilitas untuk rumah tangga yang trauma berasal dari daerah rawan bencana alam, tidak mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana, memiliki anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus, dan bencana alam yang paling dikhawatirkan adalah tanah longsor adalah sebahai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{g}(x) &= -1,869 + 1,533 X_1(1) * -0,219 X_2(1) + 0,073 X_2(2) + 0,614 X_2(3) * \\ &\quad + 0,971 X_2(4) * + 0,061 X_2(5) - 0,367 X_4(1) * - 0,393 X_6(1) * \\ \hat{g}(2) &= -1,869 + 1,533(1) - 0,219(0) + 0,073(0) + 0,614(0) + 0,971(1) \\ &\quad + 0,061(0) - 0,367(1) - 0,393(1) \\ \hat{g}(2) &= -0,125\end{aligned}$$

$$\hat{\pi}(2) = \frac{e^{\hat{g}(2)}}{1 + e^{\hat{g}(2)}} = \frac{e^{-0,125}}{1 + e^{-0,125}} = 0,469$$

Nilai peluang 0,469 menunjukkan bahwa peluang rumah tangga berasal dari daerah rawan bencana alam, tidak mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana, memiliki anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus, dan bencana alam yang paling dikhawatirkan adalah tanah longsor mengalami

trauma sebesar 0,469. Berikut merupakan nilai *odds ratio* dari model rasa trauma.

Tabel 4.21 Nilai *odds ratio*

Variabel	Exp(B)
X ₁ (1)	4,633
X ₂ (1)	0,803
X ₂ (2)	1,076
X ₂ (3)	1,848
X ₂ (4)	2,641
X ₂ (5)	1,063
X ₄ (1)	0,693
X ₆ (1)	0,675

Dilihat dari Tabel 4.21 yang mengacu pada Lampiran 4 menunjukkan bahwa resiko rumah tangga yang berasal dari desa rawan bencana alam akan cenderung untuk terkena trauma akibat bencana alam sebesar 4,633 kali dibanding rumah tangga yang tidak berasal dari desa rawan bencana alam.

Resiko rumah tangga yang khawatir akan bencana alam gempa bumi akan cenderung untuk terkena trauma akibat bencana alam sebesar 0,803 kali dibanding rumah tangga yang khawatir akan bencana alam letusan gunung berapi. Resiko rumah tangga yang khawatir akan bencana alam banjir akan cenderung untuk terkena trauma akibat bencana alam sebesar 1,076 kali dibanding rumah tangga yang khawatir akan bencana alam letusan gunung berapi. Resiko rumah tangga yang khawatir akan bencana alam letusan gunung berapi. Resiko rumah tangga yang khawatir akan bencana alam puting beliung akan cenderung untuk terkena trauma akibat bencana alam sebesar 1,848 kali dibanding rumah tangga yang khawatir akan bencana alam letusan gunung berapi. Resiko rumah tangga yang khawatir akan bencana alam tanah longsor akan cenderung untuk terkena trauma akibat bencana alam sebesar 2,641 kali dibanding rumah tangga yang khawatir akan bencana alam letusan gunung berapi. Resiko rumah tangga yang khawatir akan bencana alam lainnya akan cenderung untuk terkena trauma akibat bencana alam sebesar 1,063 kali dibanding rumah tangga yang khawatir akan bencana alam letusan gunung berapi.

Resiko rumah tangga yang tidak mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana akan cenderung untuk terkena trauma akibat bencana alam sebesar 0,693 kali dibanding rumah tangga yang mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana.

Resiko rumah tangga yang memiliki anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam yang akan cenderung untuk terkena trauma akibat bencana alam sebesar 0,675 kali dibanding rumah tangga yang tidak memiliki anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam.

4.3.4 Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi adalah suatu evaluasi yang melihat peluang kesalahan klasifikasi yang dilakukan oleh suatu fungsi klasifikasi. Berikut merupakan ketepatan klasifikasi dari model.

Tabel 4.22 Ketepatan Klasifikasi

Observasi		Prediksi		
		Rasa Trauma		Persentase Benar
		Tidak	Ya	
Rasa Trauma	Tidak	998	246	80,2%
	Ya	85	107	55,7%
Persentase Total				76,9%

Dihat dari Tabel 4.22 yang mengacu pada Lampiran 4 diketahui bahwa 1244 rumah tangga yang tidak trauma, sebanyak 998 rumah tangga tepat diklasifikasikan tidak trauma dan 246 rumah tangga diklasifikasikan trauma. Sedangkan 192 rumah tangga yang trauma, sebanyak 85 rumah tangga diklasifikasikan tidak trauma dan 107 rumah tangga tepat diklasifikasikan trauma. Sehingga persentase total ketepatan klasifikasinya adalah 76,9%.

”Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil dari analisis pada penelitian ini, tentang rasa trauma masyarakat Jawa Timur menghadapi bencana alam diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Persentase masyarakat Jawa Timur yang mengalami trauma sekitar 13,4% dengan karakteristik masyarakat Jawa Timur yang didominasi berasal dari desa rawan bencana alam (77,6%), bencana alam yang paling dikhawatirkan adalah letusan gunung berapi (51,2%), mengetahui cara menyelamatkan diri (66,9%), tidak mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana (81,2%), tidak ada anggota rumah tangga yang pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam (98,7%), dan ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam (77,7%).
2. Faktor-faktor yang berpengaruh signifikan dengan rasa trauma terhadap bencana alam di Jawa Timur yaitu berasal dari desa rawan bencana alam, bencana alam yang paling dikhawatirkan, mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana, dan ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam.

5.2 Saran

Saran yang diberikan dari hasil penelitian ini yang ditujukan untuk pemerintah Jawa Timur khususnya Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Jawa Timur untuk lebih meningkatkan adanya kegiatan pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam dan pencerdasan agar masyarakat mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana khususnya di desa-desa rawan bencana alam. Selain itu, perlunya memberikan perhatian

lebih terhadap anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. 1990. **Categorical Data Analysis**. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- BPS. 2016. **Badan Pusat Statistik : Katalog Datamikro**. <<http://microdata.bps.go.id/mikrodata/index.php/catalog/649/datafile/F1>>.
- Gul, S. 2007. **Serial Ilmu Pengetahuan Populer**. Istanbul: Yudhistira.
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. 2000. **Applied Logistic Regression**. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Ishak, R. A., Amri, N., Wikantari, R., & Imriyanti. 2016. **Ketahanan Masyarakat terhadap Bencana di Pulau Saugi**. TEMU ILMIAH IPLBI 2016 .
- Kurnia, A., Widianoro, S., & Sofianty, N. 2007. **Wahana IPS**. Yogyakarta: Yudhistira.
- Noor, Djauhari. 2014. **Pengantar Mitigasi Bencana Geologi**. Yogyakarta: Deepublish.
- Priyowidodo, G., & Luik, J. E. 2013. **Literasi Mitigasi Bencana alam Tsunami untuk Masyarakat Pesisir di Kabupaten Pacitan Jawa Timur**. EKOTRANS.
- Rindu. 2016. **Surau Terakhir**. Jakarta: Bypass.
- Ruwanto, B. 2008. **Tsunami**. Yogyakarta: Kanisius.
- Sakdapolrak, Patrick. 2015. **TransRe:What is Social Resilience?**, <URL:<http://www.transre.org/en/blog/what-social-resilience/>>
- Sofhani, T. F. 2016. **Community Resilience (Ketahanan Masyarakat) Menghadapi Bencana alam**.
- Sukandarrumidi. 2010. **Bencana Alam & Bencana Anthropologen**. Yogyakarta: Kanisius.
- Sumarno. 2013. **Dampak Psikologis Pasca Trauma Akibat Erupsi Merapi**. Yogyakarta : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

- Suprpto, Nurmasari, R., & Rosyida, A. 2016. **Data Bencana Indonesia 2015**. Jakarta: Pusat Data, Informasi dan Humas BNPB.
- UU No. 24 Tahun 2007 tentang **Penanggulangan Bencana**. Lembaran Negara RI.
- Warsono. 2012. **National Geographic Indonesia : Hidup Mati di Negeri Cincin Api**, <URL:<http://nationalgeographic.co.id/berita/2012/12/hidup-mati-di-negeri-cincin-api>>.
- Yulaelawati, E., & Syihab, U. 2008. **Mencerdasi Bencana**. Jakarta: Grasindo.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pengamatan

1	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	Kab/kota
2	0	0	1	0	1	1	1	1
3	0	0	1	0	0	1	1	1
4	0	0	1	0	1	1	0	1
5	0	0	1	0	0	1	0	1
6	0	1	1	0	0	1	0	1
7	0	1	1	0	0	1	1	1
8	0	1	1	0	0	1	0	1
9	0	0	1	0	0	1	1	1
10	0	0	1	0	0	0	1	1
11	0	0	1	0	0	1	1	1
12	0	0	5	0	1	1	1	1
13	0	0	2	0	1	1	1	1
14	0	0	2	0	1	1	1	1
15	0	0	2	0	1	1	1	1
16	0	0	2	0	1	1	1	1
17	0	0	1	0	0	1	0	1
18	0	0	1	0	0	1	1	1
19	0	0	1	0	0	1	0	1
20	0	0	5	0	1	1	0	1
...
1432	0	0	0	0	1	1	1	79
1433	0	0	0	0	1	1	0	79
1434	0	0	0	1	1	1	1	79
1435	0	0	0	0	1	1	1	79
1436	0	0	0	0	1	1	0	79

Keterangan Variabel			Kategori
Y	:	Adanya rasa trauma akibat bencana alam	0=Tidak 1=Ya
X ₁	:	Berasal dari desa rawan bencana alam	0=Tidak 1=Ya
X ₂	:	Bencana alam yang paling dikhawatirkan	0= Letusan gunung berapi 1= Gempa bumi 2= Banjir 3= Puting beliung 4= Tanah longsor 5= Bencana alam lainnya
X ₃	:	Mengetahui cara menyelamatkan diri	0=Ya 1=Tidak
X ₄	:	Mengetahui tanda-tanda atau peringatan pra bencana	0=Ya 1=Tidak
X ₅	:	Pernah mengikuti pelatihan/simulasi penyelamatan bencana alam	0=Ya 1=Tidak
X ₆	:	Ada anggota rumah tangga yang memerlukan pertolongan khusus saat terjadi bencana alam	0=Tidak 1=Ya

Kabupaten/Kota

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1 : Kab. Pacitan | 13 : Kab. Probolinggo |
| 2 : Kab. Ponorogo | 14 : Kab. Pasuruan |
| 3 : Kab. Trenggalek | 15 : Kab. Sidoarjo |
| 4 : Kab. Tulungagung | 16 : Kab. Mojokerto |
| 5 : Kab. Blitar | 17 : Kab. Jombang |
| 6 : Kab. Kediri | 18 : Kab. Nganjuk |
| 7 : Kab. Malang | 19 : Kab. Madiun |
| 8 : Kab. Lumajang | 20 : Kab. Magetan |
| 9 : Kab. Jember | 21 : Kab. Ngawi |
| 10 : Kab. Banyuwangi | 22 : Kab. Bojonegoro |
| 11 : Kab. Bondowoso | 23 : Kab. Tuban |
| 12 : Kab. Situbondo | 24 : Kab. Lamongan |

25	:	Kab. Gresik	73	:	Kota Malang
26	:	Kab. Bangkalan	74	:	Kota Probolinggo
27	:	Kab. Sampang	75	:	Kota Pasuruan
28	:	Kab. Pamekasan	76	:	Kota Mojokerto
29	:	Kab. Sumenep	77	:	Kota Madiun
71	:	Kota Kediri	78	:	Kota Surabaya
72	:	Kota Blitar	79	:	Kota Batu

Lampiran 2. Tabel kontingensi dan uji independensi

1. Variabel $X_1 * Y$

Crosstab

		Y		Total
		,00	1,00	
X1	,00 Count	1025	89	1114
	Expected Count	965,1	148,9	1114,0
	1,00 Count	219	103	322
	Expected Count	278,9	43,1	322,0
Total	Count	1244	192	1436
	Expected Count	1244,0	192,0	1436,0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	124,204 ^a	1	,000		
Continuity Correction ^b	122,141	1	,000		
Likelihood Ratio	105,601	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	124,118	1	,000		
N of Valid Cases	1436				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 43,05.

b. Computed only for a 2x2 table

2. Variabel $X_2 * Y$

Crosstab

			Y		Total
			Tidak	Ya	
X2	Letusan gunung berapi	Count	669	67	736
		Expected Count	637.6	98.4	736.0
	Gempa bumi	Count	257	30	287
		Expected Count	248.6	38.4	287.0
	Banjir	Count	199	57	256
		Expected Count	221.8	34.2	256.0
	Puting beliung	Count	64	18	82
		Expected Count	71.0	11.0	82.0
	Tanah longsor	Count	20	11	31
		Expected Count	26.9	4.1	31.0
	Bencana alam lainnya	Count	35	9	44
		Expected Count	38.1	5.9	44.0
	Total	Count	1244	192	1436
		Expected Count	1244.0	192.0	1436.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	51.374 ^a	5	.000
Likelihood Ratio	45.960	5	.000
Linear-by-Linear Association	38.456	1	.000
N of Valid Cases	1436		

a. 1 cells (8.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.14.

3. Variabel $X_3 * Y$

Crosstab

			Y		Total
			Tidak	Ya	
X3	Ya	Count	825	136	961
		Expected Count	832.5	128.5	961.0
	Tidak	Count	419	56	475
		Expected Count	411.5	63.5	475.0
	Total	Count	1244	192	1436
		Expected Count	1244.0	192.0	1436.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.532 ^a	1	.216		
Continuity Correction ^b	1.335	1	.248		
Likelihood Ratio	1.560	1	.212		
Fisher's Exact Test				.249	.123
Linear-by-Linear Association	1.531	1	.216		
N of Valid Cases	1436				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 63.51.

b. Computed only for a 2x2 table

4. Variabel $X_4 * Y$

5. Crosstab

			Y		Total
			Tidak	Ya	
X4	Ya	Count	217	53	270
		Expected Count	233.9	36.1	270.0
	Tidak	Count	1027	139	1166
		Expected Count	1010.1	155.9	1166.0
Total		Count	1244	192	1436
		Expected Count	1244.0	192.0	1436.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11.247 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	10.591	1	.001		
Likelihood Ratio	10.338	1	.001		
Fisher's Exact Test				.001	.001
Linear-by-Linear Association	11.239	1	.001		
N of Valid Cases	1436				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 36.10.

b. Computed only for a 2x2 table

5. Variabel $X_5 * Y$

Crosstab

			Y		Total
			Tidak	Ya	
X5	Ya	Count	17	2	19
		Expected Count	16.5	2.5	19.0
	Tidak	Count	1227	190	1417
		Expected Count	1227.5	189.5	1417.0
Total		Count	1244	192	1436
		Expected Count	1244.0	192.0	1436.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.134 ^a	1	.714		
Continuity Correction ^b	.001	1	.978		
Likelihood Ratio	.143	1	.705		
Fisher's Exact Test				1.000	.523
Linear-by-Linear Association	.134	1	.714		
N of Valid Cases	1436				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.54.

b. Computed only for a 2x2 table

6. Variabel $X_6 * Y$

Crosstab

			Y		Total
			Tidak	Ya	
X6	Tidak	Count	258	62	320
		Expected Count	277.2	42.8	320.0
	Ya	Count	986	130	1116
		Expected Count	966.8	149.2	1116.0
Total		Count	1244	192	1436
		Expected Count	1244.0	192.0	1436.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	12.817 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	12.159	1	.000		
Likelihood Ratio	11.898	1	.001		
Fisher's Exact Test				.001	.000
Linear-by-Linear Association	12.808	1	.000		
N of Valid Cases	1436				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 42.79.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 3. *Output* regresi logistik biner

Omnibus Tests of Model Coefficients

	Chi-square	df	Sig.
Step 1 Step	124.690	10	.000
Block	124.690	10	.000
Model	124.690	10	.000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	1005.066 ^a	.083	.153

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than .001.

Classification Table^a

		Predicted		
		Y		Percentage Correct
Observed		Tidak	Ya	
Step 1 Y	Tidak	996	248	80.1
	Ya	85	107	55.7
Overall Percentage				76.8

a. The cut value is .150

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X1(1)	1.544	.198	60.710	1	.000	4.682
X2			10.760	5	.056	
X2(1)	-.208	.248	.704	1	.402	.812
X2(2)	.087	.241	.129	1	.719	1.091
X2(3)	.637	.324	3.867	1	.049	1.891
X2(4)	.992	.436	5.187	1	.023	2.697
X2(5)	.092	.433	.045	1	.832	1.096
X3(1)	.163	.190	.739	1	.390	1.177
X4(1)	-.412	.206	3.976	1	.046	.662
X5(1)	-.088	.784	.013	1	.911	.916
X6(1)	-.394	.182	4.664	1	.031	.674
Constant	-1.810	.801	5.100	1	.024	.164

a. Variable(s) entered on step 1: X1, X2, X3, X4, X5, X6.

Lampiran 4. *Output* regresi logistik biner variabel signifikan

Omnibus Tests of Model Coefficients

	Chi-square	Df	Sig.
Step 1 Step	123.947	8	.000
Block	123.947	8	.000
Model	123.947	8	.000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	1005.809 ^a	.083	.152

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than .001.

Classification Table^a

		Predicted		
		Y		Percentage Correct
Observed		Tidak	Ya	
Step 1	Y	998	246	80.2
	Tidak	85	107	55.7
	Overall Percentage			76.9

a. The cut value is .150

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X1(1)	1.533	.197	60.426	1	.000	4.633
X2			10.534	5	.061	
X2(1)	-.219	.246	.791	1	.374	.803
X2(2)	.073	.241	.092	1	.762	1.076
X2(3)	.614	.322	3.634	1	.057	1.848
X2(4)	.971	.434	5.008	1	.025	2.641
X2(5)	.061	.431	.020	1	.888	1.063
X4(1)	-.367	.197	3.465	1	.063	.693
X6(1)	-.393	.182	4.651	1	.031	.675
Constant	-1.869	.247	57.334	1	.000	.154

a. Variable(s) entered on step 1: X1, X2, X4, X6.

Lampiran 5. Surat Perjanjian Penggunaan Data

SURAT PERJANJIAN PENGGUNAAN DATA

No : 55/LADU/02/2018
Tanggal : 20 Februari 2018

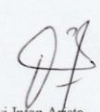
1. Surat Perjanjian Penggunaan Data yang direkam dalam media komputer, dibuat oleh **Badan Pusat Statistik (BPS)**, sebagai penyedia data dan **Devi Intan Arista**, sebagai penerima data dalam media komputer. Pada butir-butir selanjutnya, data dalam media komputer disebut rekaman data.
2. BPS, menyetujui untuk menyediakan rekaman data:
 - **Mikro Data Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) Modul Ketahanan Sosial Triwulan 3 2014 (Variabel terpilih)**
 kepada penerima data dengan syarat-syarat seperti yang dirinci pada butir 3.
3. Penerima data menyetujui bahwa pemakaian rekaman akan mengikuti syarat-syarat yang ditentukan oleh BPS yaitu :
 - a. Penerima data tidak akan membuat salinan dari rekaman tersebut untuk keperluan orang lain atau organisasi lain.
 - b. Penerima data akan memakai rekaman tersebut hanya untuk keperluan penelitian dan analisis bagi **Devi Intan Arista** dengan tujuan utama memperdalam pengertian tentang keadaan Indonesia.
 - c. Penggunaan rekaman untuk keperluan lain yang menyimpang dari syarat-syarat di atas perlu mendapat persetujuan teknis terlebih dahulu dari Kepala BPS.
 - d. Penerima data diharapkan menyerahkan hasil penelitiannya kepada BPS.
4. Syarat perjanjian ini ditanda tangani oleh kedua belah pihak sebagai bukti ikatan resmi. Semua data dan keterangan yang ada didalam rekaman tersebut di atas adalah rahasia dan tetap menjadi milik BPS.

Badan Pusat Statistik



Ir. Adhi Wiriana M. Si.
Direktur Diseminasi Statistik

Penerima Data



Devi Intan Arista
Mahasiswa
Institut Teknologi Sepuluh
Nopember

Lampiran 6. Surat Keaslian Data

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis
Fakultas Vokasi ITS :

Nama : Devi Intan Arista

NRP : 10611500000004

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data
sekunder yang diambil dari

Sumber : Badan Pusat Statistik

Keterangan : Mikro Data Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS)
Modul Ketahanan Sosial Triwulan 3 2014 (Variabel terpilih)

Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data,
maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Surabaya, 30 Mei 2018

Mengetahui,
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

Yang Membuat Pernyataan,



Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si.
NIP. 19740328 199802 1 001



Devi Intan Arista
NRP. 10611500000004

BIODATA PENULIS



Penulis lahir dan diberi nama Devi Intan Arista oleh kedua orang tua. Kerap kali dipanggil dengan panggilan Devi oleh teman-temannya. Lahir pada hari Senin, 29 September 1997 di Lamongan, Jawa Timur. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Mukid Atnanto dan Jaswati, memiliki dua orang adik bernama Nabilla Hawa Azzahra dan Moh. Rifqi Bintang Ramadhan. Saat kecil penulis sempat tinggal di Kotabaru, Kalimantan Selatan. Menempuh

pendidikan di TK Idhata Kotabaru dan MI Darul Ulum Kotabaru. Kemudian saat sekolah menengah melanjutkan sekolah di kampung halaman yaitu di SMP N 1 Maduran, kemudian bersekolah di SMA N 2 Lamongan. Sejak SMA mulai tertarik dengan kegiatan keperdulian lingkungan sehingga penulis mengikuti organisasi pecinta alam yaitu SMADAPALA. Setelah lulus SMA melanjutkan pendidikan Diploma III Statistika ITS. Penulis mengikuti organisasi mahasiswa penanggulangan bencana alam bernama MAHAGANA ITS pada tahun pertama menjadi staff departemen Riset dan Respon Bencana alam dan tahun kedua diamanahi sebagai ketua departemen Dana dan Usaha. Selain itu, penulis memiliki pengalaman sebagai kepala bidang branding devisi keprofesian Galeria Statistika Bisnis HIMADATA-ITS. Pada tahun kedua berkesempatan untuk magang di PT. POS Indonesia (Persero) Kantor Pos Surabaya Selatan. Sekian biodata penulis, apabila ada kritik dan saran terkait penelitian ini dapat menghubungi melalui email penulis deviintana97@gmail.com atau nomor telepon 085730727675.